

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	OBRA DE IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALAMIENTO AUTOMÁTICO EN ESTACIÓN CHASCOMÚS Especificaciones Técnicas	SUBGERENCIA de SEÑALAMIENTO
		Fecha: 08/2022
		Página 1 de 55

## OBRA DE IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALAMIENTO AUTOMÁTICO EN ESTACIÓN CHASCOMÚS

### Especificaciones técnicas

	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	<b>OBRA DE IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALAMIENTO AUTOMÁTICO EN ESTACIÓN CHASCOMÚS</b> Especificaciones Técnicas	SUBGERENCIA de SEÑALAMIENTO
		Fecha: 08/2022
		Página 2 de 55

## Contenidos

<b>1</b>	<b>Objeto</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Alcance de los trabajos y provisiones</b>	<b>6</b>
2.1	Descripción del alcance de trabajos y provisiones	7
<b>3</b>	<b>Sistema de Contratación</b>	<b>10</b>
<b>4</b>	<b>Forma de Cotización</b>	<b>10</b>
<b>5</b>	<b>Requisitos de la Oferta Técnica y Exigencias Administrativas</b>	<b>11</b>
<b>6</b>	<b>Provisiones a cargo del Contratista</b>	<b>12</b>
<b>7</b>	<b>Plazo de Obra</b>	<b>13</b>
<b>8</b>	<b>Acta de Inicio</b>	<b>13</b>
<b>9</b>	<b>Metodología de Trabajo</b>	<b>14</b>
9.1	Tareas previas	15
9.2	Personal del Contratista en Obra	15
9.3	Medidas de Seguridad en los Lugares de Trabajo	17
9.4	Movilización y Obrador	17
9.5	Iluminación y Fuerza Motriz	19
9.6	Acta de Constatación	19
9.7	Inicio de los Trabajos	19
9.8	Características de los Materiales	20
9.9	Liberación de los R.L.S.	20
9.10	Homogeneización local de tensiones	20
9.11	Ligas de continuidad	20
9.12	Interferencias	21
9.13	Bases de Mástiles	22
9.14	Construcción de Laberintos y Elementos Metálicos	22
9.15	Defensa vehicular	22

	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	<b>OBRA DE IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALAMIENTO AUTOMÁTICO EN ESTACIÓN CHASCOMÚS</b> Especificaciones Técnicas	SUBGERENCIA de SEÑALAMIENTO
		Fecha: 08/2022
		Página 3 de 55

9.16	Cámaras de Señalamiento	23
9.17	Limpieza, Vallado y Señalización	24
9.18	Movimiento de suelos	24
9.18.1	Generalidades	24
9.18.2	Precauciones y medidas a adoptar	24
9.19	Cruce de vía, calzadas y obras de Arte	24
9.20	Puestas a tierra	26
9.21	Demarcaciones y Señalización de Pasos Peatonales	26
9.22	Limpieza final	26
9.23	Horario de trabajo	27
<b>10</b>	<b>Provisión de equipamiento de señalamiento por parte del contratista</b>	<b>28</b>
10.1.1	Mástil y estructura de fijación para semáforos	28
10.1.2	Señales principales	28
10.1.3	Cable	29
10.1.4	Computadora industrial y accesorios	30
10.1.5	Monitores para interfaz	30
10.1.6	Motogenerador	30
10.1.7	Banco de baterías sala técnica, abrigo de distribución y PAN	31
10.1.8	Fuentes cargadora de 24VDC para sistema de enclavamiento	31
10.1.9	Fuente de alimentación y cargador de batería para PAN	32
10.1.10	Transformadores de 110VAC	33
10.1.11	Transformadores y rectificadores para CV CC	33
10.1.12	Unidades HD Link	34
10.1.13	Provisión de relés	34
10.1.14	Señales luminosas con aspectos y herrajes para PAN	34
10.1.15	Cruz de San Andrés	35
10.1.16	Campana	36
10.1.17	Señal al tren “testigo del funcionamiento de las barreras” anexo	36

	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	<b>OBRA DE IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALAMIENTO AUTOMÁTICO EN ESTACIÓN CHASCOMÚS</b> Especificaciones Técnicas	SUBGERENCIA de SEÑALAMIENTO
		Fecha: 08/2022
		Página 4 de 55

10.1.18	Armarios para sistema PLC y acometidas de señales	37
10.1.19	Siemens Lighting Surge Panel - SSCC III Lighting Surge Panel	38
10.1.20	Siemens Lighting Surge Panel - Protects 1 track and 1 battery circuit	38
10.1.21	Herramientas	38
10.1.22	Borneras y materiales eléctricos básicos	40
10.1.23	Siemens Surge Panel Wall Mount Surge 80026-02	41
10.1.24	Siemens Arrestor	41
10.1.25	Cantidades de provisión	42
<b>11</b>	<b>Provisión de equipamiento por parte de SOFSE</b>	<b>44</b>
11.1	Movilización de materiales provistos por SOFSE	44
11.2	Abrigos premoldeados	44
<b>12</b>	<b>Movilidad para la Inspección de Obra</b>	<b>46</b>
<b>13</b>	<b>Equipamiento Técnico para la Inspección de Obra</b>	<b>46</b>
<b>14</b>	<b>Control de los Trabajos</b>	<b>47</b>
<b>15</b>	<b>Conocimiento de la obra</b>	<b>48</b>
<b>16</b>	<b>Normas a cumplir</b>	<b>49</b>
<b>17</b>	<b>Oferta</b>	<b>50</b>
<b>18</b>	<b>Medición y Certificación</b>	<b>50</b>
<b>19</b>	<b>Representante Técnico</b>	<b>50</b>
<b>20</b>	<b>Canales de Comunicación</b>	<b>51</b>
<b>21</b>	<b>Documentación de Final de Obra</b>	<b>51</b>
<b>22</b>	<b>Garantía Técnica y Vicios Ocultos</b>	<b>51</b>
<b>23</b>	<b>Recepción provisoria</b>	<b>52</b>
<b>24</b>	<b>Recepción definitiva</b>	<b>52</b>
<b>25</b>	<b>Penalidades y Sanciones</b>	<b>52</b>
24.1.	Penalidades	52

	Gerencia de Ingeniería	
	OBRA DE IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALAMIENTO AUTOMÁTICO EN ESTACIÓN CHASCOMÚS Especificaciones Técnicas	SUBGERENCIA de SEÑALAMIENTO
		Fecha: 08/2022
		Página 5 de 55

24.2. Sanciones	53
<b>26 Abreviaciones</b>	<b>53</b>
<b>27 Anexos</b>	<b>53</b>

	Gerencia de Ingeniería	
	OBRA DE IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALAMIENTO AUTOMÁTICO EN ESTACIÓN CHASCOMÚS Especificaciones Técnicas	SUBGERENCIA de SEÑALAMIENTO
		Fecha: 08/2022
		Página 6 de 55

## 1 Objeto

La presente documentación tiene por objeto describir las condiciones y características técnicas a adoptar respecto de la ejecución de la obra de un sistema de señalamiento ferroviario que tiene por finalidad dotar a la estación de Chascomús de la capacidad de control de servicios ferroviarios suburbanos y de carga en su cuadro de estación, y de la capacidad comunicación con las estaciones aledañas. Para poder recibir y despachar trenes de forma segura.

Estas especificaciones técnicas están destinadas a generar normas y directivas sobre la provisión de equipos especificados y sobre la provisión de mano de obra, herramientas y todos los materiales necesarios para una correcta y completa ejecución de los mismos.

Este documento también está orientado a describir los métodos a utilizar respecto de las obras civiles, zanjeo, tendido y protecciones a emplear en la instalación del cable; establece directivas a cumplir para el conexionado, ensayos y pruebas previas a la puesta en servicio del sistema en forma integral.

## 2 Alcance de los trabajos y provisiones

El alcance de la presente contratación comprende la provisión de equipos y materiales necesarios para completar la estación Chascomús con un sistema de señalamiento ferroviario, según la presente descripción técnica y que no estén alcanzados por la provisión parcial de SOFSE.

Comprende la provisión de mano de obra, de gremio y especializada, para montaje, instalación de equipamiento de señalamiento y su respectivo cableado; herramientas, equipos y todos los materiales necesarios para la correcta y completa ejecución de los mismos; enmarcado en las reglas del buen arte, y respetando todas las Normas y Especificaciones Técnicas vigentes.

Comprende la provisión de los cables de señalización y comando para el nuevo sistema de señalamiento; de la ejecución de cruces de calzadas y de vías con caños PEAD, con sus correspondientes cámaras de inspección y conexión; apertura de la traza, tendido de los cables, colado y colocación de hormigón para protección, conexión y ensayos de los cables troncales entre bastidores y entre abrigos.

La contratación incluye la provisión de materiales y la ejecución de la obra civil de construcción del edificio que se destinará al control de la estación Chascomús; la provisión de materiales y la ejecución de la obra civil de construcción del galpón destinado a taller y depósito del obrador, y que se destinará finalmente a dependencia para el sector mantenimiento del señalamiento; provisión, instalación y puesta en servicio de grupo electrógeno generador y su TTA para el sistema de señalamiento exclusivamente, junto con las obras y trabajos eléctricos necesarios.

Alcanza también la instalación del equipamiento de señalamiento para la respectiva automatización de pasos a niveles próximos a la estación; la instalación necesaria en los mismos y la provisión de equipos que no fueren alcanzados por la provisión parcial de SOFSE.

**No es de alcance** de la presente contratación la ingeniería de enclavamiento del cuadro de estación ni su interacción con los PAN aledaños. El alcance electromecánico de la presente provisión finaliza en las borneras

	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	<b>OBRA DE IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALAMIENTO AUTOMÁTICO EN ESTACIÓN CHASCOMÚS</b>  <b>Especificaciones Técnicas</b>	SUBGERENCIA de SEÑALAMIENTO
		Fecha: 08/2022
		Página 7 de 55

fronteras de cada uno de los equipos, racks, abrigos o sala técnica.

## 2.1 Descripción del alcance de trabajos y provisiones

Para el equipamiento de señalamiento de la estación de Chascomús, debe contemplarse:

- Provisión de materiales (tipo y cantidades).
- Zanjeo (manual o con maquinaria) para tendido de cables hasta los extremos de los CV, señales, acometidas, etc.
- Armado de cámaras de inspección.
- Tuneado para cruces bajo vía y bajo calzada, colocación de caño PEAD con sus respectivas cámaras.
- Provisión y tendido de cables, según detalle de provisión, con su respectiva protección de hormigón cuando corresponda.
- Acometidas de circuito de vía, perforado de patín del riel para conexión. Indentado y conexionado de acometidas a vía.
- Provisión y soldado de ligas de continuidad para circuitos de vías.
- Construcción de fundaciones en H° A° según especificación técnica para montaje de base de columna de señales y de mecanismos de barreras.
- Armado y soldado de bases y postes para mástiles de señales principales, de maniobras e indicadores, barreras y señal testigo.
- Provisión e instalación de señales laterales, maniobras, testigo al tren, con sus soportes y accesorios según detalle.
- Provisión de relés según detalle.
- Provisión de equipos de señalamiento según detalle.
- Retiro, traslado y acopio local de materiales provistos por la Operadora.
- Armado de plateas para abrigos y de bases para Abrigos premoldeados de control de señales.
- Retiro, traslado y armado de abrigos premoldeados desde los almacenes de la Operadora.
- Montaje e instalación de los rack y sistema de detección (sin vuelco) hasta las borneras fronteras.
- Reacondicionamiento de los racks provistos por SOFSE (soldado, perforado y pintado).
- Provisión e Instalación de señalética pasiva donde fuere necesaria.
- Conexionado eléctrico de todos los equipos componentes, internos de salas y abrigos, y equipos de campo.

	Gerencia de Ingeniería	
	OBRA DE IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALAMIENTO AUTOMÁTICO EN ESTACIÓN CHASCOMÚS Especificaciones Técnicas	SUBGERENCIA de SEÑALAMIENTO
		Fecha: 08/2022
		Página 8 de 55

- Provisión, instalación y certificación de PaT en abrigos, sala técnica, sala de control, y donde fuere necesario.
- Tableros eléctricos de alimentación de energía primaria. Con protecciones, distribuidores de los diferentes potenciales, y demás elementos que corresponda a la alimentación.
- Provisión e instalación de banco de baterías de reserva.
- Desmontaje de las instalaciones existentes, traslado y acopio a donde indique la Inspección de Obra.
- Provisión de gestión de pedido de medidor ante el proveedor de la red pública local, montaje de poste y provisión de tablero de suministro eléctrico.
- Instalación de Mecanismo de barrera con sus respectivos brazos, campanas, y señales en PAN.
- Defensas vehiculares y peatonales.

Para la construcción del edificio de señales, debe contemplarse:

- Provisión de materiales.
- Zanjeo (manual o con maquinaria) para tendido de cable.
- Armado de cámara de acometidas.
- Construcción de piso técnico planta baja.
- Reestructuración de paredes de sala de baterías, sala de relés y base de señales en planta baja.
- Construcción de vestuario, cocina y centro de control en planta alta.
- Construcción de baranda para protección para la escalera.
- Construcción de losa y techo para el edificio de control.
- Instalación de agua fría y caliente para cocina y vestuario de planta alta.
- Instalación de agua fría para baño de base de señales de planta baja.
- Instalación de desagües cloacales y pluviales.
- Provisión e instalación de puertas, aberturas y ventilaciones con rejas antivandálicas.
- Provisión e instalación de artefactos de cocina, sanitarios (ducha, bachas e inodoros) y lockers.
- Construcción de cerramiento para motogenerador.
- Provisión de motogenerador para red auxiliar.
- Instalación eléctrica, conexión a red pública, construcción de poste y tablero de suministro eléctrico, tableros eléctricos de alimentación de energía primaria, etc.

	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	<b>OBRA DE IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALAMIENTO AUTOMÁTICO EN ESTACIÓN CHASCOMÚS</b> Especificaciones Técnicas	SUBGERENCIA de SEÑALAMIENTO
		Fecha: 08/2022
		Página 9 de 55

- Provisión y montaje de bandejas eléctricas, canaletas y racks para los equipos eléctricos dentro de las salas de relé.
- Provisión de equipos e insumos para los puestos de control, sala de relés y sala de baterías.
- Provisión de cable para toda la instalación.
- Provisión y montaje de luminarias dentro y fuera del edificio.
- Provisión e instalación de sistema contra-incendios.

El alcance de los trabajos a cargo del contratista dentro de la sala de enclavamiento deberá considerarse hasta las borneras de interfaz con el exterior, incluida su identificación y conexionado.

- Provisión de cable para toda la instalación.
- Provisión y montaje de luminarias dentro y fuera del edificio.
- Instalación eléctrica, conexión a red pública, construcción de poste y tablero de suministro eléctrico, tableros eléctricos de alimentación de energía primaria, etc.

Para la construcción del edificio de galpón, debe contemplarse:

- Provisión de materiales.
- Confección de pozos para fundar pilotes y/o zapatas.
- Armado de armaduras de zapatas, columnas y encadenados.
- Construcción de platea alisada de galpón.
- Cálculo, provisión y construcción de estructura metálica, disponiendo de correas de perfiles C galvanizados y vigas reticuladas en celosía armadas con perfiles C y perfiles L soldados.
- Provisión y construcción de pared estructural de 1 metro de altura.
- Cálculo y construcción de cubierta de techo con terminación de chapa galvanizada y placas de policarbonato traslúcidas, alternándolas para permitir el ingreso de luz natural.
- Provisión y colocación de aislación térmica de lana de vidrio con lámina de aluminio, de espesor de 35mm por debajo de la cubierta.
- Provisión y montaje de cerramiento lateral metálico completo de chapa galvanizada acanalada N°25.
- Provisión y montaje de cortina metálica de enrollar con tablillas galvanizadas con doble nervio de 0,9 mm de espesor, guías y el correspondiente equipo de elevación (motor y demás componentes del equipo).
- Provisión y montaje de puerta de acceso incorporada a la cortina metálica con cerradura y traba interior de seguridad.

	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	<b>OBRA DE IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALAMIENTO AUTOMÁTICO EN ESTACIÓN CHASCOMÚS</b>  <b>Especificaciones Técnicas</b>	SUBGERENCIA de SEÑALAMIENTO
		Fecha: 08/2022
		Página 10 de 55

- Impermeabilización de paredes exteriores del edificio.
- Provisión e instalación de puertas, aberturas y ventilaciones con rejas antivandálicas.
- Instalación eléctrica, conexión a red pública, construcción de poste y tablero de suministro eléctrico, tableros eléctricos de alimentación de energía primaria, etc.

Provisión y montaje de luminarias dentro y fuera del edificio.

Así mismo, el contratista deberá proveer todos los materiales necesarios (áridos, eléctricos, electromecánicos, etc.) necesarios para llevar a cabo la obra que no fueren provistos por la Operadora Ferroviaria, así como obradores y talleres provisorios si así lo necesitase el contratista.

Dichos materiales se alojarán en un pañol diseñado para tal fin según la presente especificación técnica y provista por la contratista.

La obra deberá realizarse sin corte de servicio ferroviario.

### 3 Sistema de Contratación

Las provisiones y trabajos alcanzados serán contratados por el sistema “Ajuste Alzado”, bajo la modalidad “llave en mano”, por lo cual una vez adjudicados los trabajos no se reconocerá ningún tipo de adicional. El oferente tomará todos los recaudos técnicos a fin de identificar todas a posibles interferencias en el desarrollo de la obra. Realizará una inspección “in situ” y todos los estudios necesarios que le permitan tener una interpretación cabal de todas las tareas necesarias para la ejecución de los trabajos, previo a la presentación de su oferta.

SOFSE podrá suspender o cancelar el todo o parte de las prestaciones contratadas, comunicando al Contratista la orden correspondiente por medio fehaciente y procedimiento a la medición de la obra ejecutada en la parte que alcance la suspensión o cancelación. SOFSE solo abonará los trabajos efectivamente realizados y debidamente certificados, sin que la Contratista tenga nada que reclamar cuando existan diferencias entre las cantidades ofertadas y las efectivamente requeridas, ejecutadas y certificadas por SOFSE.

### 4 Forma de Cotización

Cada Oferente cotizará los ítems correspondientes especificados en la planilla de cotización que se adjunta como Anexo XV a la presente especificación. Esto incluirá la mano de obra, la totalidad de los materiales necesarios, todo tipo de gastos derivados de la contratación de personal, obligaciones patronales, traslado del personal, etc., con excepción del impuesto al valor agregado, el que será expresado en forma discriminada.

Toda prestación no especificada en los ítems anteriores, pero necesaria para la ejecución de la obra conforme a su fin, de acuerdo con la presente especificación, deberá ser abastecida o ejecutada por la Contratista, entendiéndose que su costo está incluido en el valor total cotizado y prorrateado en los distintos

	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	OBRA DE IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALAMIENTO AUTOMÁTICO EN ESTACIÓN CHASCOMÚS	SUBGERENCIA de SEÑALAMIENTO
	Especificaciones Técnicas	Fecha: 08/2022
		Página 11 de 55

rubros que integran su oferta.

La cotización deberá estar expresada en una sola moneda, pudiendo ser en “pesos” (\$) - moneda nacional) o en “dólares estadounidenses” (USD - moneda extranjera). Al momento de la evaluación económica y comparativa de las ofertas, aquellas enunciadas en moneda extranjera, serán evaluadas teniendo en cuenta el tipo de cambio vendedor del BANCO DE LA NACIÓN ARGENTINA vigente al cierre del día de apertura. Solo para las ofertas expresadas en Pesos (\$) - moneda nacional), y dado el plazo de ejecución de la Obra establecido, regirá el Sistema de Redeterminación de Precios (ver ANEXOS XIX y XX). Cuando las ofertas se presenten en Moneda extranjera (dólares estadounidenses), no regirá el Sistema de Redeterminación de Precios, y se deberá tener en cuenta al artículo 99 del PBCG.

En cuanto a la Planilla de Cotización cabe aclarar que las cantidades allí indicadas son las mínimas consideradas para la ejecución de la obra, pero será absoluta responsabilidad de cada oferente hacer un relevamiento y observación pormenorizada en sitio para contemplar toda diferencia, trabajo o material complementario, que sea necesario para lograr el objeto de la presente obra. En función de ello los oferentes ajustarán bajo su entera responsabilidad las cantidades allí indicadas, no pudiendo ser inferiores a las de referencia.

Serán desestimadas aquellas ofertas que no contemplen la cotización de la totalidad de los ítems indicados en la Planilla de Cotización (ANEXO XV).

## 5 Requisitos de la Oferta Técnica y Exigencias Administrativas

La oferta técnica contará indefectiblemente para su análisis con los siguientes elementos:

- Propuesta Técnica para la implementación del sistema.
- Memoria descriptiva detallada de los trabajos. Indicará marca y modelo de los elementos a proveer.
- Planilla de cómputos y presupuesto. Indicará marca y modelo de los elementos a proveer.
- Planilla de cotización firmada y sellada (ver ANEXO XV).
- Planillas de Análisis de costos
- Plan de Ejecución de las obras coherente con los plazos comprometidos en el Cronograma de Obra y en un todo de acuerdo al itemizado de la planilla de cotización (Gantt).
- Constancia de Visita a Obra firmada y sellada.

Toda la documentación deberá ser sometida a aprobación de la Inspección de Obra. Como parte de las obligaciones del presente pliego, el Contratista enviará a todo el personal comprometido en la ejecución de la obra a un curso de Capacitación dictado por el área de Seguridad e Higiene de Trenes Argentinos Operaciones.

El representante Técnico de la Contratista en la Obra deberá cumplir, al igual que el o los responsables de los trabajos los siguientes requerimientos:

	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	<b>OBRA DE IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALAMIENTO AUTOMÁTICO EN ESTACIÓN CHASCOMÚS</b> Especificaciones Técnicas	SUBGERENCIA de SEÑALAMIENTO
		Fecha: 08/2022
		Página 12 de 55

Deberá tener título habilitante en cualquiera de las especialidades afines al tipo de obra que se solicita, debiendo estar matriculado en el Consejo Profesional respectivo y acreditar experiencia operatoria en el área de Señalamiento Ferroviario.

Si hubiere documentación emitida por el Contratista con carácter de Ingeniería deberá estar firmada por su Representante Técnico y por un Profesional con incumbencias en el área que corresponda y con matrícula habilitante, caso contrario la documentación carecerá de validez.

El Oferente deberá cumplir como mínimo con los siguientes requisitos administrativos, cuyo detalle deberá formar parte de su propuesta:

Historial de obras de similar naturaleza, complejidad y volumen a la descripta en el presente pliego, ejecutadas y en ejecución, en los últimos cinco (5) años, donde conste nombre de la obra, comitente, características técnicas mencionando principales tareas, plazo de ejecución, lugar de ejecución, fecha de comienzo y de recepción provisoria y/o definitiva.

La acreditación se efectuará mediante la presentación del certificado de Recepción Provisoria o Definitiva de los trabajos, junto con el último certificado de obra o certificado de medición final. En todos los casos Trenes Argentinos Operaciones se reserva el derecho de realizar las constataciones que considere necesarias.

## 6 Provisiones a cargo del Contratista

El Contratista deberá realizar todos los trámites necesarios, proveer todos los materiales, mano de obra, herramientas, equipos y realizar todas las pruebas necesarias para la completa ejecución de los trabajos:

1. Solo se aceptarán materiales y/o componentes de primera calidad, reconocidos mediante especificaciones y código de fabricación que responda a normas ferroviarias internacionales.
2. Se informará en forma muy especial y ampliamente sobre las especificaciones técnicas que cumplen los materiales y/o elementos a suministrar, debiéndose citar las normas a que se ajustan cuando correspondiere.
3. En ningún caso se admitirá el empleo de elementos que no hayan sido debidamente aprobados por la inspección de obra.
4. El oferente deberá detallar con precisión las discrepancias que pudieran tener su oferta con los requerimientos que se especifican, confeccionando a tal efecto lista de los mismos con indicación de los motivos.
5. También integrarán la provisión todos aquellos elementos que no se indiquen expresamente en esta especificación y sean necesarios para la correcta operación de los equipos.

	Gerencia de Ingeniería	
	OBRA DE IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALAMIENTO AUTOMÁTICO EN ESTACIÓN CHASCOMÚS Especificaciones Técnicas	SUBGERENCIA de SEÑALAMIENTO
		Fecha: 08/2022
		Página 13 de 55

6. Se proveerá la totalidad de materiales expresados en la planilla de cotización, aun si estos no se hubieran instalados. Los que resulten de la diferencia entre las instaladas certificadas y los ofertados se entregarán como repuestos, en almacén de Línea Roca.

7. Se proveerá materiales en cantidad, calidad, tipo y modelo necesario para la completa y correcta ejecución de la obra.

Se prevé la provisión por parte del Contratista de todos los equipos y materiales necesarios para la instalación del sistema de señalamiento del sector comprendido.

Queda expresamente establecido que los materiales a proveer y los equipos a instalar serán nuevos, de uso en ferrocarriles y estar en un todo de acuerdo con el desarrollo actual de la técnica y normas pertinentes.

Se incluirá en la oferta la copia fiel de cada una de las normas a que se ajustaren las unidades luminosas, cables, componentes electrónicos, protectores de intensidad de corriente, protectores de sobretensión, destellador, etc. y todo otro equipo y/o material necesario para la instalación y puesta en servicio del sistema.

## 7 Plazo de Obra

El plazo previsto para la ejecución de los trabajos será de **18 meses**, a contar desde la fecha la fecha de firma del “Acta de Inicio de los Trabajos”.

## 8 Acta de Inicio

Habiéndose cumplido con los requisitos establecidos por la Sub Gerencia de Administración de Contratos y emitida la habilitación/autorización para el ingreso a zona ferroviaria, se procederá a confeccionar el Acta de inicio.

Con el fin de no incurrir en demoras innecesarias para completar los trabajos, La Contratista asignará del Plazo de Obra previsto desde la firma del acta de inicio y como máximo:

- 5 días corridos para la entrega del Cronograma de Obra definitivo para ser sometido a la aprobación de SOFSE, que complementariamente llevará asociado el plan de certificaciones mensual y la curva correspondiente.
- 10 días corridos para la presentación del proyecto ejecutivo de la parte civil de la obra, edificio de control y galpón.
- 20 días corridos para completar los trabajos preliminares de construcción de obrador, instalación de cartel de obra y preparación del terreno.
- 30 días corridos para la entrega de la documentación del proyecto.

El cronograma de obra definitivo y la apertura de aplicación serán elaborados por el Contratista una vez adjudicados los trabajos y el mismo solo tendrá validez luego de ser aprobado por SOFSE

	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	OBRA DE IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALAMIENTO AUTOMÁTICO EN ESTACIÓN CHASCOMÚS	SUBGERENCIA de SEÑALAMIENTO
	Especificaciones Técnicas	Fecha: 08/2022
		Página 14 de 55

## 9 Metodología de Trabajo

Se ejecutarán paralelamente dos frentes de trabajo, donde uno lleve a cabo los trabajos en vía, zanjeo, tendido de cables y pasos a niveles, mientras que el otro realizará las tareas pertinentes a la construcción de los edificios, que iniciará en forma adelantada, y las instalaciones de suministros y montaje de equipos. Se deberá armar un plan de trabajos que incluya las fechas de retiro de materiales, inicio y fin de cada ítem.

El Contratista presentará junto con el cronograma integral, un plan de trabajos. En dicho cronograma se deberán indicar las fechas de inicio y fin de las siguientes tareas:

1. Retiro de materiales y acopio
2. Armado de platea de abrigo
3. Armado de cámaras de inspección
4. Armado de enrejado de vereda o platea de abrigo
5. Armado de enrejado para paneles solares en la terraza del abrigo
6. Zanjeo y tunelado bajo vía y bajo calzada
7. Tendido de cable de circuitos de detección y accionamiento de barreras
8. Traslado, armado y montaje de abrigo premoldeado
9. Excavación, Armado y fundación de bases de accionamiento de barreras
10. Montaje de accionamiento de barrera y señales
11. Liberación al servicio de los PaN
12. Construcción de edificio taller y depósito; y de cabina de señales en la estructura ya existente
13. Instalación de agua
14. Instalación de desagües. confección de cámaras séptica y pozos absorbentes.
15. Instalación eléctrica proyectado y ejecutado por profesional matriculado.
16. Montaje de bandejas, canaletas y equipos dentro de las salas
17. Instalación de luminarias internas y externas de ambos edificios.
18. Instalación de sistema contra incendios para la sala de relés.
19. Instalación de artefactos de cocina y baño
20. Todas las tareas a cargo del contratista que no fueren incluidas en este listado pero que son contempladas en la presente Especificación Técnica o que fueren necesarias para una correcta ejecución de la obra.

El cronograma de trabajo no podrá exceder los 18 meses y deberá ser presentado por Libro de Notas de Pedido a los diez días corridos de la firma del Acta de Inicio.

Dichas tareas podrán ejecutarse en el orden que el Contratista desee, en tanto mantengan un orden lógico de ejecuciones; y siempre y cuando se respeten las indicadas en el cronograma. Si hubiere necesidad de cambio de tareas respecto a la planificación, estos cambios deberán ser autorizados por la Inspección de Obra de la Gerencia de Ingeniería.

Los planes de trabajo, deberán ser aprobados por la Inspección de Obra previo al inicio de las tareas. El Plan de Trabajos deberá estar en concordancia con el Cronograma de tareas presentado en la oferta y deberá incluir:

	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	<b>OBRA DE IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALAMIENTO AUTOMÁTICO EN ESTACIÓN CHASCOMÚS</b> Especificaciones Técnicas	SUBGERENCIA de SEÑALAMIENTO
		Fecha: 08/2022
		Página 15 de 55

- Detalle de Rubros y sus ítems
- La planilla deberá estar dividida por días identificando los fines de semana, así como el inicio y fin de cada mes.
- Se deberá indicar cuál es la condición de dicho ítem. (Por ejemplo, se indicará si los elementos premoldeados se encuentran: en fabricación, producción, acopio, montaje, etc.)
- Esta documentación se entregará por triplicado en formato papel con su correspondiente soporte digital para su aprobación, y firmados por el Representante Técnico del Contratista.

## 9.1 Tareas previas

Se procederá a la ejecución de los trabajos antes del comienzo de la obra como ser:

- I. Provisión y montaje de cartel de Obra según especificación y diseño indicado por Gerencia de Marca y Pasajero según anexo V. En la ubicación donde la inspección de obra considere dentro de la zona ferroviaria.
- II. Construcción del obrador

La Contratista deberá proveer un cartel de obra de 2.00 x 3.00 metros aproximadamente según diseño que proveerá SOFSE.

La Contratista, considerando las necesidades de la obra, presentará el diseño del obrador, características y todo otro elemento que permita a la Inspección de Obra abrir juicio a los fines de lograr la aprobación con que deberá contar, previamente a la ejecución de todas las obras provisionales para obradores.

Este contará con oficinas, depósito, vestuario y locales sanitarios, de acuerdo a las reglamentaciones vigentes, previa aprobación de la Inspección, asimismo proveerá las comodidades y elementos para la Inspección indicadas en el artículo 9.4.

La Contratista deberá proveer y asegurar el uso de los elementos de protección por parte tanto de su personal como de cualquier otra persona afectada a las tareas de la obra de conformidad a la normativa y a las mejores prácticas en la materia.

## 9.2 Personal del Contratista en Obra

El Contratista deberá estar representado en Obra de forma permanente y con dedicación exclusiva; y hasta la finalización de sus obligaciones contractuales, por profesionales con incumbencia al tipo de obra a ejecutarse, inscriptos en los Colegios y/o Consejos Profesionales correspondientes. El Representante Técnico será responsable de avalar al Contratista en todos los aspectos técnicos, relacionados con las Obras contratadas, así

	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	<b>OBRA DE IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALAMIENTO AUTOMÁTICO EN ESTACIÓN CHASCOMÚS</b>  <b>Especificaciones Técnicas</b>	SUBGERENCIA de SEÑALAMIENTO
		Fecha: 08/2022
		Página 16 de 55

como refrendar todos los certificados de obra.

El Jefe de Obra deberá contar con antecedentes comprobables en obras ferroviarias y será responsable de coordinar y dirigir las distintas especialidades (Civil, Eléctrica, Mecánica). Deberá atender todas las indicaciones que les sean impartidas por la Inspección de Obra. Recibir Órdenes de Servicio y tomar conocimiento de ellas, emitir Notas de Pedido del Contratista, suscribir Actas, llevar al día y en obra toda la documentación correspondiente, la cual estará a disposición de la Inspección de Obra cuando ésta así lo solicite. Será responsable de todos los aspectos de ejecución conforme a las Órdenes de Trabajo recibidas y los Planos Aprobados para Construcción. Deberá tomar todas las medidas necesarias para la seguridad y protección de personas y bienes propios y de terceros.

Así mismo, el Jefe de Obra será el responsable de elaborar la Documentación Ejecutiva de las Obras contratadas, compatibilizar la ingeniería con los propósitos del Proyecto y suministrar en tiempo y forma los Planos Ejecutivos necesarios para el desarrollo de las Obras.

Dada la necesidad de contar con las obras finalizadas dentro del plazo establecido en el presente PET, la obra será ejecutada en modalidad Fast Track, con frentes de ataque en simultáneo, minimizando la afectación al tránsito vehicular, para ello el Contratista deberá contar con una dotación mínima de personal capacitado teniendo en cuenta la magnitud, la calidad, los plazos establecidos y el alcance de las tareas a realizar, acompañado del personal de H&S en cantidad acorde y/o necesaria, según se define en el siguiente cuadro.

	<b>Global</b>	
Representante Técnico	1	
Jefe de Obra	1	
Auxiliar H&S	2	
Responsable de H&S	1	
Administrativo	1	
	<b>Cuadrilla 1</b>	<b>Cuadrilla 2</b>
<b>Obra Civil</b>		
Ayudante	10	10
Medio Oficial	2	2
Oficial	2	2
Pitero	2	2
<b>Obra Electromecánica</b>		
Ayudante	1	1
Medio oficial	0	1
Oficial Especializado	1	0

La dotación enunciada es la mínima requerida, quedando bajo responsabilidad de la contratista la

	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	OBRA DE IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALAMIENTO AUTOMÁTICO EN ESTACIÓN CHASCOMÚS	SUBGERENCIA de SEÑALAMIENTO
	Especificaciones Técnicas	Fecha: 08/2022
		Página 17 de 55

incorporación de mayor personal en función de su estimación de recursos necesarios para dar cumplimiento al alcance en las condiciones de tiempo y calidad previstas en las presentes Especificaciones Técnicas.

### 9.3 Medidas de Seguridad en los Lugares de Trabajo

Se deberán tomar las medidas necesarias para prevenir accidentes del personal y toda persona relacionada a la obra y/o terceros, durante la ejecución o como consecuencia de los mismos. No se permitirá dejar zanjas o pozos abiertos fuera del horario de trabajo sin la debida cobertura a fin de proteger la caída involuntaria de personas.

Se contará con personal de Higiene y Seguridad, tanto técnicos como responsable, debidamente matriculados y cuya visita deberá ser plasmada en una planilla la cual estará a disposición en el obrador, tanto de la inspección de obra como para personal de Higiene y Seguridad de SOFSE.

Se dispondrá de todos los elementos de protección personal (cascos, botines de seguridad, bandoleras, guantes, etc.) y de señalamiento reglamentario (banderines, farolas, sistemas de comunicación).

Se respetarán en todo ámbito de la obra el RITO (Reglamento Interno Técnico Operativo de F.A.) como así también las Normas Operativas y Procedimientos de Higiene y Seguridad de SOFSE bajo identificador 002 PG HSMA – Requisitos para Empresas Contratistas.

### 9.4 Movilización y Obrador

Los criterios de ejecución de las tareas detalladas en este ítem estarán en concordancia con la Normativa y Reglamentación Vigente. Todos los permisos y habilitaciones necesarias para la ejecución de las tareas, sean de índole Nacional, Provincial o Municipal estarán a exclusivo cargo y riesgo del Contratista.

El Contratista montará los obradores que deberán disponer de energía eléctrica, agua, sanitarios y equipos de primeros auxilios, los gastos que se originen por dichas instalaciones, como así también por la vigilancia y desarme del mismo estarán totalmente a su cargo.

En relación a la ubicación del obrador, la Operadora podrá facilitar lugar donde ésta considere aceptable y que no entorpezca la operación, dentro de terreno ferroviario si éste estuviese disponible. No obstante, la Operadora no garantizará la seguridad de los elementos acopiados ni de cualquier capital de valor. Así mismo, el Contratista deberá proveer sanitarios químicos y su respectivo mantenimiento para el personal afectado a la obra.

Previo al inicio de las obras, la Contratista deberá realizar todo el cerramiento de la obra asegurando la inaccesibilidad a toda persona ajena a la misma, instalar los carteles de obra y realizar una limpieza general del sitio de obra despejando del mismo todos los elementos extraños que puedan entorpecer u obstaculizar las tareas.

Todas las áreas afectadas por estos trabajos, deberán ser valladas por la Contratista durante la ejecución de los mismos a fin de evitar el ingreso del público en dichos sectores. El sistema de vallado deberá contar con

	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	OBRA DE IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALAMIENTO AUTOMÁTICO EN ESTACIÓN CHASCOMÚS	SUBGERENCIA de SEÑALAMIENTO
	Especificaciones Técnicas	Fecha: 08/2022
		Página 18 de 55

la aprobación del Inspector de Obra y personal de Seguridad e Higiene, el cual tendrá en cuenta la adaptabilidad del mismo a su función, su seguridad, su limpieza y su estética.

Estará a cargo del Contratista el resguardo, vigilancia y reposición de todos los materiales, herramientas y equipos que se depositen y utilicen para la obra y puestos en obra, ya sean propiedad de La Contratista o materiales y equipos suministrados para la obra por parte de SOFSE, durante el tiempo ininterrumpido que transcurra la misma, hasta el momento de realizar la entrega formal de obra (Recepción Provisoria). En caso de faltantes el Contratista realizará la denuncia policial correspondiente y entregará copia de la misma por Nota de Pedido a la inspección. Será responsabilidad de La Contratista la contratación de personal de vigilancia en horarios nocturnos o en momentos donde no se ejecutan tareas en la obra, como ser: días no laborales, fines de semanas, feriados, etc., y quedarán a cargo del Contratista los costes por reposición.

Durante las interrupciones de la jornada, todo equipo, herramienta o material que por sus características no sea de fácil traslado podrá quedar en sitio, convenientemente agrupado, protegido y vigilado.

El Contratista podrá optar por confeccionar todo el equipamiento de herrería, laberintos, soportes, y cualquier estructura en sus talleres obviando la necesidad de un obrador con taller, siempre y cuando esto no afecte el rendimiento y avance de la obra. En caso de optar por esta alternativa, deberá especificarse en la oferta y luego quedar asentado por Nota de Pedido. Respecto al obrador, se provee un esquema de referencia de medidas mínimas y tipo de materiales requeridos.

Cabe remarcar que, en un todo conforme a la modalidad de contratación de los ítems en cuestión, las prestaciones consignadas en el OBRADOR son a modo orientativo pudiéndose incrementar en cantidad y tipología conforme las normas vigentes, requerimientos de organismos intervinientes, y nuevas necesidades definidas por la Inspección de Obras.

En referencia a la/s oficina/s técnica/s, deberá disponer capacidad para:

- 1 (UN) Puesto de trabajo para la Jefatura de Obra
- 1 (UN) Puesto de trabajo para el responsable de Seguridad e Higiene
- 2 (DOS) Puestos de trabajo para la Inspección de Obra

Los puestos de trabajo para la Jefatura de Obra, responsable de Seguridad e Higiene propios de la contratista y la Inspección de Obra deberán contar con el equipamiento adecuado para que los profesionales actuantes puedan desarrollar sus tareas de la manera adecuada. Como mínimo se deberán contar con escritorios de 1.40 metros de ancho con cajonera, con sillas con ruedas y tapicería de tela, 1 mueble con estantes para biblioratos con puertas con llave de no menos de 1.50 metros de ancho por 2.00 metros de alto, en todos los casos equipamiento nuevo o de similar estado. Asimismo, dichas oficinas deberán contar con 1 pizarra y 2 paneles de corcho para enchincar planos y realizar reuniones de trabajo. Deberán estar equipados con conexión a internet, dispenser de agua fría y caliente de calidad certificada y aire acondicionado frío/calor.

Durante la totalidad del plazo de Obra y hasta la recepción provisoria de la misma, La Contratista deberá garantizar la limpieza periódica del obrador y sus inmediaciones. La limpieza requerida deberá cumplir con las condiciones mínimas requeridas por las Normas de Seguridad e Higiene en la Construcción.

	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	<b>OBRA DE IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALAMIENTO AUTOMÁTICO EN ESTACIÓN CHASCOMÚS</b>	<b>SUBGERENCIA de SEÑALAMIENTO</b>
	<b>Especificaciones Técnicas</b>	<b>Fecha: 08/2022</b>
		<b>Página 19 de 55</b>

Todas las zonas de obradores deberán quedar debidamente iluminadas, para lo cual La Contratista deberá garantizar la conexión de un Tablero de Obra en un todo de acuerdo a las Reglamentaciones estipuladas por el la Empresa Proveedor de Servicios y de acuerdo a la Normativa vigente y requisitos exigidos por el E.N.R.E.

Una vez finalizados los trabajos, La Contratista deberá proceder al retiro de todas las instalaciones, construcciones, depósitos, etc., dejando los sitios ocupados en perfecto estado de limpieza y a entera satisfacción de la Inspección de Obra de la Gerencia de Ingeniería.

No obstante, lo aquí expuesto y en un todo conforme a la modalidad de contratación de los ítems en cuestión, las prestaciones consignadas en las citadas planillas son sólo a modo orientativo pudiéndose incrementar en cantidad y tipología conforme las normas vigentes, requerimientos de organismos intervinientes, y nuevas necesidades definidas por la Inspección de Obras. De idéntica manera, las localizaciones de obradores y sus traslados estarán definidos y sujetos a la aprobación definitiva de la Inspección de Obras.

## 9.5 Iluminación y Fuerza Motriz

La obtención y el consumo de la energía para la ejecución de la obra, como así también para la provisión de fuerza motriz para los equipos e implementos de construcción, propio y de los subcontratistas, serán costeados por el Contratista. La Operadora podrá proveer una conexión para servicios mínimos (consumo tipo 5kW).

Será rechazada toda instalación que no guarde las normas de seguridad para el trabajo o que presente tendidos desprolijos o iluminación defectuosa, y todo otro vicio incompatible al solo juicio de la Inspección de Obra.

## 9.6 Acta de Constatación

Antes de iniciar cualquier trabajo y a los efectos de deslindar toda responsabilidad entre el Contratista y/o terceros que ocupen el sector para el Obrador, el Contratista deberá hacer un relevamiento del estado de conservación de las partes, interiores, exteriores de los sectores a intervenir. Dicho relevamiento deberá contar con la firma del Contratista y la Inspección de Obra.

## 9.7 Inicio de los Trabajos

El Contratista no podrá dar inicio a los trabajos sin la previa autorización del Inspector de Obra y habiendo gestionado anticipadamente los avisos de corte del paso vehicular (caso de intervención de PAN) con la Municipalidad u Organismo Provincial o Nacional que corresponda y sin haber tomado las correspondientes medidas de seguridad o precaución. El contratista podrá cerrar parcialmente el PaN siempre y cuando las tareas no involucren trabajo directo sobre la calzada del PaN. En tal caso, el PaN deberá cerrarse totalmente.

El Contratista tomará todas las medidas de seguridad exigidas por la Autoridad Vial competente. Estará a su cargo la provisión e instalación de carteles de aviso de desviación, aviso de clausura del PaN, precaución peatonal, etc. El Contratista presentará la documentación correspondiente a la disposición de la cartelería vial

	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	OBRA DE IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALAMIENTO AUTOMÁTICO EN ESTACIÓN CHASCOMÚS	SUBGERENCIA de SEÑALAMIENTO
	Especificaciones Técnicas	Fecha: 08/2022
		Página 20 de 55

de cada PaN para la aprobación de la Inspección de Obra y la Autoridad Vial correspondiente.

## 9.8 Características de los Materiales

Los materiales a suministrar serán de la mejor calidad entre los de su clase y deberán satisfacer en cuanto a forma y dimensiones, lo estipulado en la presente documentación, en los planos respectivos y en las normas UIC o Normas de Ferrocarriles Argentinos, con la aprobación y certificación IRAM para aquéllos que estén normalizados.

## 9.9 Liberación de los R.L.S.

La liberación de un R.L.S. (luego de la soldadura de un par de juntas aisladas) es una operación que, permitiendo su libre dilatación, anula todas las tensiones susceptibles de existir, en el mismo momento de la operación. Se efectúa en los dos rieles simultáneamente (con excepción del caso particular de reemplazo parcial de una sola fila) y obligatoriamente cuando la vía se encuentra estabilizada. Es necesario aflojar las fijaciones, retirar las anclas en caso de existir, colocar el riel sobre rolos y aplicar una acción de vibración sobre éste de manera de reducir al mínimo los frotamientos.

A continuación, se retiran los rolos y se ajustan las fijaciones, la temperatura a que fue realizada esta operación es la que se considera temperatura de referencia, para la cual el R.L.S. no presenta ningún esfuerzo interno en su parte central. El conocimiento de esta temperatura es indispensable para la determinación del entorno de temperatura entre las cuales son autorizadas las operaciones de conservación (puede ser necesario durante la vida de un R.L.S., proceder a una nueva liberación si se temiera que la temperatura de referencia hubiere notablemente variado).

## 9.10 Homogeneización local de tensiones

Esta operación tiene por objeto uniformar las tensiones en una zona en la que las mismas han sido perturbadas, pero sin afectar su valor medio. La única zona donde se permite realizar esto es en la parte central del R.L.S., a no menos de 150 m de los extremos. Para esta tarea no se requiere el corte del R.L.S., pero si deben aflojarse las fijaciones sobre la longitud de riel a considerar, colocando o no el riel sobre rolos según sea la misma superior o inferior a 150 m, dar algunos golpes de maza (constituida por material que no dañe al riel) sobre los rieles, y luego ajustar las fijaciones a temperatura sensiblemente constante. La homogeneización de tensiones debe ser efectuada sobre una vía estabilizada.

## 9.11 Ligas de continuidad

Las ligas de continuidad son elementos que garantizan la continuidad eléctrica de los circuitos de vías, que se instalarán a los rieles en las juntas armadas por medio de uno de los siguientes tipos de soldadura:

- A) Por arco eléctrico con electrodos revestidos.
- B) Por arco en atmósfera gaseosa con alambre continuo MIG/ MAG.

	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	OBRA DE IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALAMIENTO AUTOMÁTICO EN ESTACIÓN CHASCOMÚS	SUBGERENCIA de SEÑALAMIENTO
	Especificaciones Técnicas	Fecha: 08/2022
		Página 21 de 55

Las soldaduras se deberán efectuar sobre el hongo de los rieles, buscando ubicar ambas soldaduras en el sector medio de la masa del hongo de riel.

Se instalarán dos ligas de continuidad por junta armada de rieles. Una soldadura a continuación de la otra; en forma cruzada.

Se coordinará con la Inspección de Obra los lugares físicos de instalación de las ligas (sector, kilometraje, vía). Debiendo tomar como referencia que la totalidad de cada circuito de vía debe quedar con ligas soldadas.

La soldadura en hongo de riel a través de soldadura por arco se efectuará con electrodos básicos 7015 o 7018 AWS. Y con soldadoras de corriente continua o rectificadas, o con soldadora Inverter.

Antes de practicar la soldadura, se deberá efectuar una cuidadosa limpieza de la superficie de los rieles. Como primera medida se deberá limpiar la superficie a intervenir con cepillo de alambre de acero hasta quitar toda la suciedad y óxido, luego emparejar la superficie a soldar con amoladora angular autónoma y disco de desbaste de carburo de tungsteno; se proseguirá el emparejado de la superficie con el lijado con disco de lija montado o Flap de óxido de zirconio de grano 80.

Previamente al inicio de la soldadura se deberá limpiar el lugar de prensado y contacto de la pinza de masa de la soldadora; teniendo presente que se deberá colocar la pinza de masa en el patín del riel en el que se efectuará la soldadura. Por lo que se deberá limpiar y conectar a un lado ya al otro de la junta armada (JA).

Efectuada la limpieza descrita en el punto anterior, se podrá efectuar la soldadura, en la cual se empleará un electrodo indicado en esta descripción técnica, con el objeto de lograr una eficaz soldadura.

Se podrá utilizar alguno de estos tipos de soldadura:

A) Soldadura por arco eléctrico, con electrodo revestido, de fundente básico. E7018-1 AWS A5.1 o E7015 AWS A5.1

B) Soldadura por arco en atmósfera gaseosa MIG/ MAG. Con soldadora rectificadora o tipo Inverter; y alambre SFA/AWS A5.18: ER70S-6 (OK Aristorod 12.50 u OK Autrod 12.51)

Para las especificaciones técnicas Ver Anexo XXIII – Ligas de continuidad de acero para circuitos de vía

## 9.12 Interferencias

Previamente a iniciar cualquier tipo de tarea, se procederá a determinar las interferencias que puedan existir soterradas o en la superficie de la zona de trabajo, sean estas inherentes al FC o bien de otro tipo (tendidos eléctricos, fibra óptica, entre otros), para lo cual se realizarán los cateos que la Inspección de Obra estime necesario y se consensuará con la Gerencia de Ingeniería de SOFSE Central para solicitar información respecto a este ítem.

	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	OBRA DE IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALAMIENTO AUTOMÁTICO EN ESTACIÓN CHASCOMÚS	SUBGERENCIA de SEÑALAMIENTO
	Especificaciones Técnicas	Fecha: 08/2022
		Página 22 de 55

### 9.13 Bases de Mástiles

La base de los mástiles de mecanismos de barrera y señales deberá ser de hormigón armado con una estructura independiente de ángulos de hierro y varillas roscadas como elemento de fijación al mástil. Esta estructura quedará dentro del hormigón. Tener en cuenta para el cálculo el peso del accionamiento o señal y componentes y la estabilidad respecto al vuelco frente a la acción de vientos, de 120 Km/h.

Ver especificación técnica en Anexo XXIV – Mástiles y Accesorios.

### 9.14 Construcción de Laberintos y Elementos Metálicos

El presente ítem depende exclusivamente de la disponibilidad en planta de superficie para implantar éste tipo de defensas. El Contratista deberá instalar los laberintos sólo en los PaN indicados por la Gerencia de Ingeniería, y en la cantidad indicada.

Los laberintos tendrán que ser ubicados de forma tal que para acceder a la zona de vía, el último pasillo del laberinto, sea recorrido en contra al sentido de circulación de los trenes de la vía más cercana al laberinto, de forma que un peatón pueda ver de frente a un tren que se aproxime al laberinto.

La salida de los laberintos debe quedar perfectamente enfrentada de modo tal que la generatriz de la acera se mantenga perpendicular al eje entre vías (siempre que las condiciones de entorno lo admitan) ya que el peatón debe permanecer en la zona de vías el menor tiempo posible.

Los bordes interiores de los laberintos tendrán que respetar una cierta distancia respecto del riel exterior de la vía de corrida, siendo esta distancia mayor que 2,00 m y no más de 3,00 m. Las estructuras de los laberintos respetarán las dimensiones reglamentarias para los accesos a los mismos. Las bocas de acceso, tendrán 1,20 m libre, y en su interior debe poder inscribirse un círculo de 1,50 m de diámetro. Con estas condiciones, los anchos de los laberintos serán tales que permitan la circulación en todo su recorrido de dos personas (una de ellas en sillas de ruedas) y demás condiciones previstas en la Ley 24.314 (modificatoria de la Ley 22.431) con relación a la accesibilidad de personas con movilidad reducida.

Las bases serán a 60 cm de profundidad y 30 cm de lado, y deberán estar rellenas con hormigón calidad H21.

Una vez realizados los trabajos de herrería, se realizará el tratamiento de pintura con pinturas de primera calidad, el cual se conformará de una mano de fondo sintético antióxido mate para metales ferrosos y dos manos de esmalte sintético en franjas alternadas rojas y blancas 30 cm de ancho marca.

Así mismo, como elemento metálico, se deberán tener en cuenta el cerramiento y enrejado del cada abrigo según los planos y especificaciones indicadas. Para todos los casos, deberán instalarse únicamente rejas y cerramientos galvanizados en caliente con un espesor mínimo de 60 micrones.

### 9.15 Defensa vehicular

Aplica a toda instalación en cercanías al tránsito vehicular, que pudieran recibir impacto de algún vehículo.

	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	<b>OBRA DE IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALAMIENTO AUTOMÁTICO EN ESTACIÓN CHASCOMÚS</b>  <b>Especificaciones Técnicas</b>	SUBGERENCIA de SEÑALAMIENTO
		Fecha: 08/2022
		Página 23 de 55

Deberán ser construidas con rieles o perfiles de acero, que resulte adecuada para soportar el impacto de un vehículo automotor pesado a 10km/h. Los rieles o perfiles deberán tener perforaciones en su alma de diámetro no menor a 20mm dispuestos no menos de 2 por tramo, para permitir el drenaje del agua acumulada de lluvia. El diseño deberá permitir el libre movimiento del brazo ante rotación accidental del accionamiento.

Las defensas se identificarán con franjas alternadas rojas y blancas, de 30cm de ancho, con una inclinación NE-SO de 45°. Los soportes se pintarán con dos manos de color blanco. Previo a la aplicación de la pintura de los colores establecidos, todas las partes de las defensas habrán recibido dos manos de convertidor de óxido de distinto color. Los rieles que cumplan como columnas de la estructura contarán con una fundación de 50x50x80 cm de hormigón, el riel quedará embutido en el hormigón en los primeros 50 cm de la mencionada fundación desde el nivel del terreno.

La defensa tendrá una altura de 60 cm desde el nivel del terreno y estará a una distancia de 60 cm del extremo externo del cordón de la calzada. Deberá tener un perfil “C” de dimensiones adecuadas en la zona trasera de la defensa, y vinculada mecánicamente mediante bulones a la estructura, el objetivo es poder retirar dicho perfil y realizar tareas de mantenimiento en el mecanismo de barrera. 20 Salvo lo indicado anteriormente para la parte trasera, la totalidad de la defensa deberá estar soldada no admitiéndose vinculaciones mecánicas a fin de garantizar una resistencia en la zona de impacto. Se adjunta plano esquemático:

#### 9.16 Cámaras de Señalamiento

En referencia a los cruces bajo vía y bajo calzada, se realizarán conforme a normativa vigente y disposiciones de la CNRT y de la Inspección de Obras.

En referencia a los cruces bajo calzada y bajo vía, serán con caños de PVC reforzado y podrán reemplazarse con caños PEAD CORRUGADOS cuyo diámetro nominal sea el equivalente al solicitado para PVC, de marca reconocida tipo Tuboloc o similar de calidad superior. La profundidad del cruce de vía será al lomo de estos caños, como se detallan en los planos adjuntos. Todas las cabezas de caños camisa deberán sellarse con espuma poliuretánica para impedir que se aloje agua dentro de ellos.

En referencia a las cámaras para señalamiento, el Contratista deberá considerar la construcción de cámaras de hormigón armado interconectadas entre sí con dos caños de Ø4 o Ø6 según corresponda, de PVC reforzado según los esquemas adjuntos.

Las cámaras serán de Hormigón H17, con dosificación in situ 1:2:3, armado de con hierro del 6 de dureza natural fabricados según norma IRAM-IAS U500-528 cada 15 cm en ambas direcciones y atados con alambre de fardo. La armadura tendrá continuidad en base y tabiques. La cámara será hormigonada de una sola vez, base y tabiques y estará asentada en una cama de 15 cm de leca para mejorar el drenaje de las mismas.

Las dimensiones mínimas serán interiores de 0,70m x 0,70m x 1.20mts de profundidad medidos de hongo de riel, con un espesor de losa-tabique de 12cm. Para tal caso referirse a los planos adjuntos. La materialización de las tapas tendrá las mismas características que las descritas para las cámaras. Las manijas de las cámaras para mantenimiento deberán ser de hierro liso de 20mm con acabado de protección galvanizado en caliente.

	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	<b>OBRA DE IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALAMIENTO AUTOMÁTICO EN ESTACIÓN CHASCOMÚS</b>  Especificaciones Técnicas	SUBGERENCIA de SEÑALAMIENTO
		Fecha: 08/2022
		Página 24 de 55

Se deberán realizar 3 o 4 cámaras según indique la Inspección de la Gerencia de Ingeniería con las dimensiones antes mencionadas y estarán vinculadas con caños de PEAD de 4" de diámetro (cañería aprobada para agua corriente espesor igual o mayor a 5,2mm) por donde estarán alojados los cables de accionamiento, energía y señalamiento.

### 9.17 Limpieza, Vallado y Señalización

**Limpieza:** Antes de iniciarse la construcción, se limpiará todo el terreno de escombros, residuos, malezas, etc., que hubiere. Los árboles, incluyendo sus raíces, serán retirados o conservados en buen estado, de acuerdo a las indicaciones de la documentación de obra o, en su defecto, de TRENES ARGENTINOS OPERACIONES. A la finalización de la obra debe quedar libre de materiales producidos, escombros, montículos de tierra, o cualquier otro obstáculo u obstrucción de manera que quede despejado toda la zona operativa objeto de la tarea.

**Vallado y Señalización:** Todas las áreas afectadas por estos trabajos, durante la ejecución de los mismos deberán ser valladas por la Contratista a fin de evitar el ingreso del público en las mismas. El sistema de vallado deberá contar con la aprobación del Inspector de Obra, el cual tendrá en cuenta la adaptabilidad del mismo a su función, su seguridad, su limpieza y su estética.

### 9.18 Movimiento de suelos

#### 9.18.1 Generalidades

Se considera dentro de esta denominación aquellos materiales para relleno, excavación, terraplenado, etc., o aporte, para cuya extracción puedan utilizarse directamente equipos comunes, entendiéndose como estos, palas, picos, arados, palas mecánicas, excavadores, elevadores y zanjeadoras.

#### 9.18.2 Precauciones y medidas a adoptar

La Contratista efectuará las exploraciones y sondeos previos a los trabajos para determinar la existencia en el subsuelo de las instalaciones de servicios públicos y/o ferroviarios, evitando usar excavadores en proximidades de las conducciones indicadas. Se harán todas las averiguaciones que se crean convenientes a los efectos de ubicar cualquier obstáculo. Las instalaciones y obras subterráneas que queden al descubierto al practicar las excavaciones serán conservadas con todo esmero. TRENES ARGENTINOS OPERACIONES proveerá los planos de instalaciones.

### 9.19 Cruce de vía, calzadas y obras de Arte

La totalidad de los cruces bajo vías y/o calzada vehicular o peatonal a realizar a lo largo de toda la traza de cables de la presente obra se realizarán en forma ortogonal mediante el uso de caños de 110mm de Ø de PEAD PE80 (SRD 17,6 según tabla Thyssen Plastic) "en el tramo de forma Transversal y enterrado". Y caño de 4" de

	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	OBRA DE IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALAMIENTO AUTOMÁTICO EN ESTACIÓN CHASCOMÚS	SUBGERENCIA de SEÑALAMIENTO
	Especificaciones Técnicas	Fecha: 08/2022
		Página 25 de 55

acero galvanizado “en el tramo de forma Longitudinal y expuesto o simplemente expuestos”.

Para su instalación, los tubos se dispondrán mediante el uso de tunelera, como mínimo a 1.10m por debajo del plano inferior de los durmientes (en caso de cruce bajo vías) o de la calzada de circulación (en caso de cruce bajo calzada), pudiendo efectuarse adaptaciones en función de las singularidades que pudieran encontrarse, siempre y cuando se cuente con la pertinente autorización de la Inspección de Obra.

Se colocarán tantos caños como sea necesario para permitir disponer en los mismos de un espacio libre no inferior al 40 % de la sección útil total. Además se deberá dejar 1 caño vacante por cada cruce de vía o calzada para futuras instalaciones.

Dichos caños serán prolongados hasta el tendido troncal-sintenax a cada lado del borde de la calzada, senda peatonal o del riel externo (según corresponda) y serán rematados en ambos extremos por cámaras de hormigón que respondan a las características constructivas y de instalación enunciadas en el párrafo correspondiente de estas especificaciones; en el interior de las mismas se producirá una reserva del cable subterráneo de aproximadamente 4 metros (omega).

Todas las cabezas de caños camisa deberán sobresalir 1.00m a cada lado desde el extremo de las vías intervinientes y 2,50m en cruce de calzadas y paso peatonales, sellarse con espuma poliuretánica para impedir que se aloje agua dentro de ellos.

Posteriormente se deberá ejecutar la conexión entre cámaras y dependencias correspondientes.

En las zanjas o alcantarillas que colecten aguas en zona de vías y que deban ser superadas por el tendido del cableado, se apelará también a la solución de utilizar conducciones realizadas mediante tubos de 110mm de Ø de PEAD PE80 (SRD 17,6 según tabla Thyssen Plastic) embebidos en una viga de H°A° y cuyas puntas sean enterradas a una profundidad que será especificada por la Inspección de Obra. Se colocarán tantos caños como sea necesario para permitir disponer en los mismos de un espacio libre no inferior al 40 % de la sección útil total.

Dichos caños serán prolongados como mínimo 2,50m a cada lado y serán rematados en ambos extremos por cámaras de hormigón que respondan a las características constructivas y de instalación enunciadas en el párrafo correspondiente de estas especificaciones.

Tratándose de obras de arte, el tendido se realizara a través de los tubos de Hierro Galvanizado de 4” y serán amurados a su estructura con grampas cuya cantidad, modo de fijación y características constructivas deberán ser aprobados en forma previa a su instalación por la Inspección de Obra. Se colocarán tantos caños como sea necesario para permitir disponer en los mismos de un espacio libre no inferior al 40 % de la sección útil total.

Dichos caños serán prolongados como mínimo 2,50m a cada lado y serán rematados en ambos extremos por cámaras de hormigón que respondan a las características constructivas y de instalación enunciadas en el párrafo correspondiente de estas especificaciones.

	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	<b>OBRA DE IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALAMIENTO AUTOMÁTICO EN ESTACIÓN CHASCOMÚS</b>  <b>Especificaciones Técnicas</b>	SUBGERENCIA de SEÑALAMIENTO
		Fecha: 08/2022
		Página 26 de 55

## 9.20 Puestas a tierra

La instalación deberá contar con conductores de puesta a tierra debidamente conectados con tomacable o terminal de bronce vinculados a jabalina de acero-cobre (Copperweld) hincada en el terreno natural de correcta conductividad. El diámetro y largo será el adecuado para lograr un valor de servicio igual o menor a 5 Ohm. Esta contará con caja de inspección metálica de 0.15m x 0.15m. Se deberá realizar el protocolo de ensayo de la instalación en presencia de la Inspección de Obra.

## 9.21 Demarcaciones y Señalización de Pasos Peatonales

Para los casos indicados por la Inspección de Obra de la Gerencia de Ingeniería donde deba instalarse un paso peatonal, su señalización deberá ser con pintura marca Alba Vial o similar a la misma de calidad Igual o superior. La empresa proveedora de pintura debe certificar ISO 9001.

Demarcación de detención peatonal: La zona segura de espera, ante la proximidad de un tren, en los laberintos a la entrada y salida deberá estar limitada por mosaicos podó táctiles de seguridad de 40x40 cm de color amarillo.

Ancho del paso: El ancho del paso peatonal sobre las vías deberá quedar limitado por líneas de color blanco de alta reflectividad, de 10cm de ancho, uniendo los extremos de las respectivas líneas de detención. El material a utilizar será pintura Termoplástica u otra de similar calidad de resistencia al desgaste sujeta a la aprobación de la Inspección.

Se deberá colocar delante de los laberintos una señalización pasiva vertical de simple faz, para indicar el cruce peatonal. Con las características de plano adjunto. Los ploteos de vinilo serán de calidad para exterior y con una durabilidad de diez (10) años, deberá estar comprobado por el fabricante. Estarán montados sobre una chapa BWG nro. 14 previamente se deberá pintar con tres (3) manos de convertidor de óxido color gris oscuro al igual que la columna vertical.

La fijación de la cartelería con la columna se realizará con bulones roscados de acero inoxidable o con baño galvanizado en caliente. La columna una vez montada deberá llenarse con Hormigón en toda su sección y altura.

## 9.22 Limpieza final

Al finalizar cada obra civil sobre cada PaN, se deberá retirar todo el material producido generado por las obras de forma tal de dejar en las mismas condiciones que fue otorgado el sector de obra. De igual modo, al finalizar la obra total, el Contratista deberá realizar el retiro del obrador, dejando el sector en las mismas condiciones en que fuese otorgado al inicio de obra.

	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	<b>OBRA DE IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALAMIENTO AUTOMÁTICO EN ESTACIÓN CHASCOMÚS</b>  <b>Especificaciones Técnicas</b>	SUBGERENCIA de SEÑALAMIENTO
		Fecha: 08/2022
		Página 27 de 55

### 9.23 Horario de trabajo

Se pone en conocimiento de los Oferentes que parte de los trabajos se efectuarán dentro de la zona operativa ferroviaria, pudiendo producirse la circulación de trenes en algunos sectores afectados a las tareas durante la realización de la obra.

Las zonas y horarios de trabajo serán convenidos con la Inspección de Obra de modo tal de no alterar el normal servicio de trenes ni las actividades de carácter operativo que se llevan a cabo en dependencias del Comitente. Se deberá considerar para los trabajos que requieran interrupción del servicio que los mismos deberán ser efectuados en horario nocturno con una ventana de tiempo de entre 2 y 4 horas.

Los trabajos que requirieran ocupación de vías deberán ser comunicados por el Contratista a la Inspección de Obra mediante un programa semanal el cual se debe presentar con 4 días de antelación, no pudiendo dar inicio a los mismos hasta tanto cuente con la autorización fehaciente de la Inspección de Obra para hacerlo. Se hace notar que toda ocupación parcial y/o temporaria de galibo ferroviario con máquinas o equipos será considerada también ocupación de vía.

La citada notificación será efectuada por el Contratista sólo a título de comunicación de las tareas a ejecutar, no implicando conformidad ni autorización alguna para iniciar los trabajos hasta tanto la Inspección de Obra emita su permiso expreso para ello y el Contratista haya tomado las respectivas medidas de seguridad.

En general, los trabajos de montaje de equipos en vía se llevarán a cabo de noche, fuera del horario de circulación normal de trenes y de acuerdo con el cronograma convenido a tal efecto con la Inspección de Obra.

La necesidad de apelar a estas condiciones especiales de trabajo no implicará modificación alguna en el precio convenido para la obra, razón por la cual esta circunstancia deberá ser tenida en cuenta por el Oferente, quien asimismo deberá prever que durante el desarrollo de los trabajos nocturnos será necesario disponer de iluminación, seguridad y demás medios de apoyo conducentes a su normal ejecución.

Al día siguiente de la realización de trabajos nocturnos, las instalaciones existentes deberán encontrarse de nuevo en su estado de funcionamiento normal.

El resto de las actividades podrá realizarse en horario diurno siempre y cuando no afecte la operatividad y seguridad del servicio, debiendo acordarse con la Inspección de Obra cuáles tareas se encuentran dentro de esta calificación y, en todos los casos, luego de realizadas las mismas, el sistema deberá quedar restablecido en su funcionamiento normal hasta tanto sea dispuesta la desafectación definitiva de los equipos involucrados.

La Inspección de Obra autorizará individualmente el inicio de las tareas en cada frente de obra, no admitiéndose la realización simultánea de actividades en más de tres sectores en lo que respecta a la parte constructiva de los trabajos, mientras que tal restricción no operará en lo que refiere a tareas de carácter complementario, tales como limpieza, pintura, adecuación de sitios, desmalezamiento, etc.

	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	OBRA DE IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALAMIENTO AUTOMÁTICO EN ESTACIÓN CHASCOMÚS	SUBGERENCIA de SEÑALAMIENTO
	Especificaciones Técnicas	Fecha: 08/2022
		Página 28 de 55

Asimismo, deberá considerar que la zona de vía podrá ser objeto de otros trabajos realizados por el Comitente u otros Contratistas y de la circulación de trenes y otros vehículos. En lo que respecta a tales circunstancias, el Contratista deberá ajustarse estrictamente al programa que establecerá el tiempo útil destinado a los trabajos que le competen.

El Contratista no podrá invocar la realización simultánea de otros trabajos por parte de terceros o del propio Comitente, ni las consecuencias que de ello resulten, para reclamar la prolongación del plazo de obra ni ningún tipo de resarcimiento.

Para la ejecución de trabajos en zona de vía valen todas las consideraciones que al respecto están indicadas en el RITO (Reglamento Interno Técnico Operativo de F.A.) como así también las Normas Operativas Nº 16, 17, 21 y el procedimiento 002- PGHSMa “Requisitos para empresas contratistas” de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente.

## 10 Provisión de equipamiento de señalamiento por parte del contratista

El contratista deberá proveer para la ejecución de la obra el equipamiento de señalamiento detallado en el presente, teniendo en cuenta las cantidades establecidas para repuestos según se detalla.

### 10.1.1 Mástil y estructura de fijación para semáforos

Se deberán proveer al momento de su instalación las estructuras de fijación de semáforos.

En todos los casos se deberá respetar las medidas indicadas en los anexos, construidas con piezas soldadas de bajo contenido de carbono, con tratamiento superficial de galvanizado en caliente de 65 micrones de espesor como mínimo (ASTM 153 Clase B). En todos los casos deberá proveerse con la respectiva estructura de fijación y la escalera con su plataforma.

La provisión será a medida que el contratista requiera su instalación. Los repuestos deberán entregarse al finalizar la obra.

Ver anexo XXIV – Mástiles y accesorios

### 10.1.2 Señales principales

Diámetro de ópticas de 140mm, de tres o dos aspectos según se indique. El cuerpo de la señal deberá estar construidos en fundición de hierro. La parte frontal deberá ser pintada en color negro mate, mientras que la parte posterior en color blanco con pintura poliéster/epoxi horneado, apta para intemperie con protección contra los Rayos Ultravioletas. Deberá estar sellada mediante un burlete de goma impidiendo el ingreso de agua y polvo con grado IP65. Junto con la provisión deberá entregarse el respectivo certificado de estanqueidad emitido por un ente reconocido. Deberá contar con cierre registrable con candado y ser completamente

	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	OBRA DE IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALAMIENTO AUTOMÁTICO EN ESTACIÓN CHASCOMÚS	SUBGERENCIA de SEÑALAMIENTO
	Especificaciones Técnicas	
	Fecha: 08/2022	
		Página 29 de 55

compatible con los soportes del mercado. Las viseras deben construirse en chapa espesor 1,6 mm.

La provisión de todos los semáforos y señales deberá realizarse con los respectivos soportes superiores e inferiores. En el caso de las señales principales, los acoples de instalación deberán permitir una inclinación mínima de 5 grados según la normativa ferroviaria vigente. Así mismo, cada semáforo deberá ser provisto con las respectivas ópticas LED según la presente especificación. Además de las ópticas instaladas en cada semáforo se deberán proveer la cantidad indicada en cada color como repuesto y deberán ser completamente compatibles.

Cada óptica LED deberá poseer de una alimentación de entrada de entre 90VAC a 150VAC con una potencia máxima de 10W. Cada lámpara deberá contar con un contacto seco brindando indicación de lámpara defectuosa. Deberá contar con grado de protección IP65 con su respectiva certificación, frente con protección UV y deberá respetar las condiciones de color y apertura definida en el estándar ferroviario. Todo material deberá ser de uso ferroviario comprobable.

La provisión será a medida que el contratista requiera su instalación. Los repuestos deberán entregarse al finalizar la obra.

### 10.1.3 Cable

Se deberán proveer para la totalidad de la obra y en concordancia con la tabla especificada. Dicha provisión deberá realizarse en su totalidad en un plazo máximo de 90 días de la firma del Acta de Inicio en alguno de los almacenes de SOFSE que serán definidos por Inspección de Obra.

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
Cable 1x1,5 450/750V Rojo	metros	3.000
Cable 1x1,5 450/750V Negro	metros	2.000
Cable 1x2,5 450/750V Rojo	metros	3.000
Cable 1x6 450/750V Negro	metros	3.000
Cable subterráneo 2x10 0,6/1,1KV PVC	metros	15.000
Cable subterráneo 2x16	metros	2.000
Cable subterráneo 7x1,5	metros	15.000
Cable subterráneo 12x1,5	metros	3.000
Cable subterráneo 37x1,5	metros	6.000
Cable subterráneo 5x1,5	metros	9.000

La provisión de cable deberá ser sin empalmes para toda la instalación, la inspección de obra se encargará de especificar los empalmes, llegado el caso de ser necesario.

Toda provisión de cables deberá contar con la documentación de ensayos del fabricante, dicha documentación deberá estar certificada por algún organismo de control de competencia como el caso del INTI.

Se deberán tener en cuenta las longitudes tentativas especificadas en el plano de tendido de cables para que

	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	OBRA DE IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALAMIENTO AUTOMÁTICO EN ESTACIÓN CHASCOMÚS	SUBGERENCIA de SEÑALAMIENTO
	Especificaciones Técnicas	Fecha: 08/2022
		Página 30 de 55

no existan empalmes, en especial en los troncales de energía y señalamiento entre la sala técnica y los abrigos de distribución.

#### **10.1.4 Computadora industrial y accesorios**

Se deberán proveer según la tabla de provisión y repuestos, computadora y accesorios tal como se indican en la presente especificación.

Computadora integrada, compacta, fan-less, y de gabinete reforzado con las siguientes características:

- Procesador: Intel Core i5 8<sup>a</sup> Gen 8265U / 1.6 GHz (3.9 GHz) (Quad-Core) o superior
- Memoria caché: 6 MB
- Caché por procesador: 6 MB
- Memoria RAM: 8 GB (instalados) tipo LPDDR3 SDRAM
- Controlador gráfico: Digital Display Interface - Intel UHD Graphics
- Conexión de redes: 802.11a, 802.11b/g/n, 802.11ac, Bluetooth 5.0
- Salidas HDMI: 2
- Resolución asegurada: 4K@60fps
- Dimensiones típicas (Ancho x Profundidad x Altura): 65 mm x 95 mm x 6 mm
- Modelo de referencia: BKCMCR1ABC

Se debe proveer con mouse y teclado inalámbrico. La provisión será a medida que el contratista requiera su instalación en la sala técnica.

#### **10.1.5 Monitores para interfaz**

Se deberán proveer según la tabla de provisión y repuestos, monitor o TV para la sala de señaleros según la presente especificación.

TV LED o monitor

- Alimentación: 220VAC / 50-60Hz
- Tipo de Pantalla: LED
- Tamaño de pantalla: 43"
- Resolución: Full HD – 1920x1080 px
- Relación de aspecto: 16:9
- Sistema Operativo: WebOS 4.0, Tizen o superior
- Peso: 8.0kg
- Color dinámico: si

La provisión será a medida que el contratista requiera su instalación en la sala técnica.

#### **10.1.6 Motogenerador**

Se deberá proveer un motogenerador con su respectivo tablero de transferencia y con las siguientes

	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	<b>OBRA DE IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALAMIENTO AUTOMÁTICO EN ESTACIÓN CHASCOMÚS</b>  <b>Especificaciones Técnicas</b>	SUBGERENCIA de SEÑALAMIENTO
		Fecha: 08/2022
		Página 31 de 55

características mínimas:

- Potencia de Stand By: 20kVA
- Tensión de salida: 3x380/220
- Combustible diésel
- Apto para instalación exterior
- Insonorizado

La provisión será a medida que el contratista requiera su instalación.

#### **10.1.7 Banco de baterías sala técnica, abrigo de distribución y PAN**

Se deberán proveer según el listado adjunto, batería de 12V/200Ah de ciclo profundo, tecnología gel, sellada, libre de mantenimiento con 2 años de garantía de fábrica para las instalaciones de respaldo de la sala técnica y el abrigo de distribución, más los repuestos indicados según el listado adjunto. Deberán ser provistos los respectivos terminales y elementos de instalación.

- Tipo: CICLO PROFUNDO GEL;
- Tensión nominal: 12V
- Capacidad de descarga (AH): 100AH
- Dimensión: 328.0±2.0 mm X 173.0±2.0 mm X 235±2.0 mm
- Características de terminales: F10/F11
- Peso no inferior a: 30.5KG
- Temperatura de funcionamiento: -15°C ~ 50°C
- Material de caja: ABS
- Descarga de corriente constante C10 a 1,75V: no inferior a 10A
- Descarga de energía constante C10 a 1,75V: no inferior a 20W
- Diseño de vida útil: no inferior a 15 años en reposo a 20° C
- Sellada
- Libre de mantenimiento con 2 años de garantía de fábrica

#### **10.1.8 Fuentes cargadora de 24VDC para sistema de enclavamiento**

Se deberán proveer según la tabla de provisión y repuestos, fuentes/cargador de baterías del tipo rackeable tal como se indican en la presente especificación

- Entrada: 208 a 240 VCA - 47 a 63 Hz, 108 a 127 VCA - 47 a 63 Hz
- Protecciones de entrada: Contra transitorios, Clase D, según E DIN VDE 0675.PG.PR.1189. Por línea fuera de especificaciones, por desconexión y reposición automática. Por límite de corriente pico de arranque. Fusible interno en entrada de línea.

	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	OBRA DE IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALAMIENTO AUTOMÁTICO EN ESTACIÓN CHASCOMÚS	SUBGERENCIA de SEÑALAMIENTO
	Especificaciones Técnicas	Fecha: 08/2022
		Página 32 de 55

- Salida: 24VDC
- Regulación: < +/-1 %
- Ripple sofométrico: <2 mVpso.
- Protecciones de salida: Por sobrecarga y/o cortocircuito, por límite de corriente y fusible en batería. Por sobre tensión, por autobloqueo. Repone al apagar línea o retorno situación normal. Por inversión de polaridad de batería, con diodo y fusible. Por descarga excesiva de batería, corte por batería baja, reposición automática.
- Conexiones: Por bornera en panel posterior para consumo y batería
- Señalización luminosa: Con leds en panel frontal de encendido, batería en descarga y avería.
- Telemetría: De falla línea y avería, por contacto seco y aislados.
- Temperatura ambiente de trabajo: -15°C a 45°C
- Dimensiones: Gabinete para rack de 19".

Se requieren dos modelos en función del consumo, revisar la tabla de cantidades para cada caso:

- Modelo 1: Corriente máxima de salida 60A – Modelo de referencia: CB-FL-24/1800-60
- Modelo 1: Corriente máxima de salida 45A – Modelo de referencia: CB-FL-24/1350-45

Dicha provisión deberá realizarse en su totalidad en un plazo máximo de 60 días de la firma del Acta de Inicio en alguno de los almacenes de SOFSE que serán definidos por Inspección de Obra.

#### **10.1.9 Fuente de alimentación y cargador de batería para PAN**

Se deberán proveer por cada PAN a intervenir y en concordancia con la tabla de provisión y repuestos, una fuente/cargador de baterías del tipo rackeable tal como se indican en la presente especificación

- Entrada: 208 a 240 VCA - 47 a 63 Hz, 108 a 127 VCA - 47 a 63 Hz.
- Protecciones de entrada: Contra transitorios, Clase D, según E DIN VDE 0675.PG.PR.1189. Por línea fuera de especificaciones, por desconexión y reposición automática. Por límite de corriente pico de arranque. Fusible interno en entrada de línea.
- Salida: 12VDC / 30A
- Regulación: < +/-1 %
- Ripple sofométrico: <2 mVpso.
- Protecciones de salida: Por sobrecarga y/o cortocircuito, por límite de corriente y fusible en batería. Por

	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	OBRA DE IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALAMIENTO AUTOMÁTICO EN ESTACIÓN CHASCOMÚS	SUBGERENCIA de SEÑALAMIENTO
	Especificaciones Técnicas	Fecha: 08/2022
		Página 33 de 55

sobre tensión, por autobloqueo. Repone al apagar línea o retorno situación normal. Por inversión de polaridad de batería, con diodo y fusible. Por descarga excesiva de batería, corte por batería baja, reposición automática.

- Conexiones: Por bornera en panel posterior para consumo y batería
- Señalización luminosa: Con leds en panel frontal de encendido, batería en descarga y avería.
- Telemetría: De falla línea y avería, por contacto seco y aislados.
- Temperatura ambiente de trabajo: -15°C a 45°C
- Dimensiones: Gabinete para rack de 19".

Modelo de referencia: CB-FL-12/450-30-H

Dicha provisión deberá realizarse en su totalidad en un plazo máximo de 60 días de la firma del Acta de Inicio en alguno de los almacenes de SOFSE que serán definidos por Inspección de Obra.

#### **10.1.10 Transformadores de 110VAC**

Se deberán proveer según la tabla de provisión y repuestos, transformadores para alimentación del sistema de señales según se detalla debajo.

- Tensión de entrada: 220VAC
- Tensiones de salida: 110VAC + 126VAC
- Frecuencia de diseño: 50Hz
- Potencia A: 8KVA
- Potencia B: 6kVA

Dicha provisión deberá realizarse una vez que el edificio de señales se encuentre con su respectivo cerramiento.

#### **10.1.11 Transformadores y rectificadores para CV CC**

Se deberán proveer según la tabla de provisión y repuestos, transformadores para alimentación de CV con sus respectivos puentes de rectificación completa según se detalla debajo.

Transformadores

- Tensión de entrada: 220VAC
- Tensión de salida: 9VAC
- Relación de transformación: 0.04
- Potencia máxima soportada: 100VA

	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	<b>OBRA DE IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALAMIENTO AUTOMÁTICO EN ESTACIÓN CHASCOMÚS</b> Especificaciones Técnicas	SUBGERENCIA de SEÑALAMIENTO
		Fecha: 08/2022
		Página 34 de 55

- Frecuencia de diseño: 50Hz
- Montaje: riel din

#### Rectificadores

- Tensión Máxima: 1000V
- Voltaje RMS Inverso máximo: 700V
- Corriente Directa máxima: 50A
- Corriente de Fuga inversa: 5uA a 1000V
- Temperatura de Trabajo: -65°C a 150°C
- Tamaño y Tipo de pines: Faston 6.35mm Macho
- Modelo de referencia: KBPC5010

#### 10.1.12 Unidades HD Link

Dispositivo de vital para señalización ferroviaria programable con entrada/salida vitales. Módulo HD-LINK con conector Wago Serial y Eprom, Número de Parte: 53201-0018 - Marca: Siemens.

Dicha provisión deberá realizarse en su totalidad en un plazo máximo de 60 días de la firma del Acta de Inicio en alguno de los almacenes de SOFSE que serán definidos por Inspección de Obra.

#### 10.1.13 Provisión de relés

Se deberá proveer según lo indicado en la presente especificación técnica los siguientes modelos de relevadores, con sus respectivos zócalos, lengüetas y herramientas de instalación:

- Relevador Siemens 400012 Type B1 Track Relay 1.8Ohm
- Relevador Siemens 400500 Neutral 6FB A62-125 RV 500Ohms
- Relevador Destellador Type B1 4FB-10 a-12V 600Ohms

#### 10.1.14 Señales luminosas con aspectos y herrajes para PAN

Los semáforos se colocarán con anticipación al paso y sobre la derecha del camino de manera que el eje del mástil se encuentre a 1,30m de la línea que limita la calzada o borde del camino. Estarán compuestos por dos unidades luminosas como mínimo cada uno. Cada dupla emitirá de 40 a 60 destellos por minuto.

Los destellos se emitirán alternadamente en cada unidad de la dupla de manera que no se produzcan intervalos de sombra en el juego. En cada unidad el intervalo de sombra será igual al de luz. Cada semáforo contara con una placa electrónica destellante independiente, no aceptándose el uso en serie de los semáforos. Aplica transferencia tecnológica indicada en el pliego a las placas electrónicas y módulos de las ópticas.

En las unidades luminosas se ajustarán a la norma FAT 10.002. La unidad luminosa estará provista de una

	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	<b>OBRA DE IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALAMIENTO AUTOMÁTICO EN ESTACIÓN CHASCOMÚS</b>  <b>Especificaciones Técnicas</b>	SUBGERENCIA de SEÑALAMIENTO
		Fecha: 08/2022
		Página 35 de 55

pantalla circular que asegure la visión de la indicación luminosa mediante el ocultamiento del entorno del lente, de 500mm de diámetro, capaz de soportar vientos de hasta 120km/h sin deformarse permanentemente. La lente de la unidad luminosa estará protegida con una visera semi abierta de 30cm de longitud y cubriendo un ángulo de 180º a 210º con el propósito de que contribuya a asegurar óptimas condiciones de visibilidad.

Adicionalmente a la lente contará con una lente anti vandálica de policarbonato con tratamiento anti U.V transparente que la proteja, se deberá presentar propuesta para la evaluación de la inspección. Si al paso a nivel se llega por dos calles aproximadamente a 90º, se pondrá una segunda dupla luminosa a fin que ambos accesos tengan bien visible las unidades luminosas y entregadas a la dirección del tráfico.

El acceso a la unidad luminosa estará protegido con tornillo o llave de seguridad o candado. Las unidades luminosas deberán estar montadas de manera que los centros de las lentes queden distantes aproximadamente a 75cm entre sí y simétricas con respecto al mástil, y que la horizontal imaginaria que las une quede aproximadamente a 2,40m sobre el nivel del borde de la calzada o acera. El soporte que se utilice para fijar las unidades luminosas al mástil permitirá la orientación de las mismas mediante herramientas (no a mano) y deberá asegurar su posición con vientos de hasta 120 Km/h.

Todos los elementos del semáforo deberán estar pintados con dos manos de convertidos de óxido de distintos colores y luego con dos manos de pintura negra color mate. También podrá proveerse policarbonato con tratamiento anti U.V., presentando certificados de procedencia. Los semáforos viales podrán sincronizarse con las barreras para lo cual el ferrocarril convendrá lo que corresponda con la autoridad vial competente.

La contratista deberá proveer el kit completo de semáforos vehiculares, conformado por:

- 2 unidades luminosas, cada una con:
  - Pantalla circular o placa de contraste de 500mm de diámetro como mínimo.
  - Visera ferroviaria.
  - Lente antivandálica.
  - Placa electrónica destellante independiente.
  - Óptica LED roja de 200/300mm de diámetro con una intensidad lumínica mayor a 133 cd.
- 1 soporte doble para las unidades luminosas en hierro fundido.
- 1 brida maciza de aluminio para su sujeción a poste de 5”.

#### **10.1.15 Cruz de San Andrés**

La cruz de San Andrés deberá construirse en un todo de acuerdo con lo especificado en el Decreto 779/95 (señal P.3). Las placas que se utilicen estarán adecuadamente protegidas contra la corrosión y de espesor necesario para resistir vientos de hasta 120 Km/h, sin deformación permanente. La condición de resistencia

	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	OBRA DE IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALAMIENTO AUTOMÁTICO EN ESTACIÓN CHASCOMÚS	SUBGERENCIA de SEÑALAMIENTO
	Especificaciones Técnicas	Fecha: 08/2022
		Página 36 de 55

mecánica podrá satisfacerse mediante nervaduras en la o las caras posteriores, pero no se admitirá que la cara frontal presente irregularidades o imperfecciones, debiendo ser plana. El color debe ser de fondo blanco con un borde rojo de 30mm de ancho. Las zonas rojas y blancas deberán ser de alta reflectividad, según los valores determinados en las tablas II y III de la Norma IRAM 3852/84.

La retroreflexión de la luz incidente deberá obtenerse mediante una lámina resistente a la intemperie firmemente adherida. La parte posterior de la cruz de San Andrés y sus elementos de fijación se pintarán del mismo color que el mástil soporte. El dispositivo de fijación no permitirá alterar la posición de la señal sin el empleo de herramientas. El eje de simetría horizontal deberá quedar como mínimo a 2,60m sobre el nivel del borde de calzada o acera. El eje de simetría vertical quedara a 1,30 m del borde de calzada.

Para el resto de especificaciones ver Anexo VII – Cruz de San Andrés y Anexo XXV – Soporte señalización pasiva.

#### **10.1.16 Campana**

Se instalará dos campanas una por cada sentido de circulación. Las campanas a utilizar deberán ser de probado uso ferroviario nacional o internacional y que mediante principios electrónicos ofrezcan la facilidad de simular el sonido de una campana.

La campana deberá ser de probado uso ferroviario con su respectiva aprobación por un ente ferroviario y de la Inspección de Obra, no admitiéndose unidades acústicas diseñadas para otros. La campana deberá montarse en el mástil de 5” pulgadas.

La intensidad sonora emitida deberá ser de 95 dB o superior, medida a 1m de distancia, en una configuración de 60 golpes por minuto. Para dicha medición se requerirá un ambiente semejante al descrito en la norma IRAM 4071 (CDU 534.6), párrafos G.11 al G.16. Se empleará un medidor de nivel sonoro que satisfaga la norma IRAM 4074 (CDU 621.396.82). La medición se realizará con la presencia de la inspección de obra, los equipos de medición estarán a cargo del contratista. Se verificarán la intensidad sonora de 60 dB y de 95 dB. El tono de la señal sonora se ajustará a alguna de las frecuencias de la quinta octava, según norma IRAM 4036, tabla II (preferentemente “sol”). La campana estará diseñada de manera que asegure protección mecánica de sus componentes ante vandalismos y sea estanca para mantener la eficiencia del circuito eléctrico en su uso a la intemperie. La campana podrá fijarse al mástil o como remate del mismo. Cada campana contará con una placa electrónica e independiente la cual se instalará en dentro del abrigo, no aceptándose el uso en serie de las campanas.

#### **10.1.17 Señal al tren “testigo del funcionamiento de las barreras”**

Se deberá colocar una Señal al Tren “testigo del funcionamiento de las barreras” para cada sentido de circulación y orientada debidamente hacia los trenes según donde lo indique la Inspección de Obra. Dicha señal se ubicará a una distancia no mayor a 10 metros previo al extremo de la calzada o el peatonal según corresponda.

	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	OBRA DE IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALAMIENTO AUTOMÁTICO EN ESTACIÓN CHASCOMÚS	SUBGERENCIA de SEÑALAMIENTO
	Especificaciones Técnicas	Fecha: 08/2022
		Página 37 de 55

Las dimensiones podrán variar sensiblemente según diseño del fabricante, pero en todos los casos deberá ser visible desde 1000 metros antes del paso a nivel.

Normalmente, sin presencia de trenes y con barreras levantadas, permanecerá apagada. Cuando se aproxima un tren, juntamente con las luces alternadas rojas al camino, se encenderá una luz blanca intermitente al tren. Al alcanzar las barreras la posición horizontal, la señal al tren mostrará aspecto blanco fijo. Si las barreras no alcanzaran la posición horizontal, o alguno de los brazos está roto, o las señales luminosas presenten mal funcionamiento, la señal al tren permanecerá en el aspecto blanco titilante, ante lo cual el conductor del tren deberá adoptar precauciones previendo tal anomalía (tocar bocina insistentemente, reducir la velocidad y, de ser necesario y posible, tratar de parar).

Complementariamente a la “Señal al Tren” se emplazará un “Tableros de proximidad a testigo de PAN.” compuestos por bandas cruzadas amarillas sobre fondo blanco ambos reflectivos. El tablero se ubicará a una distancia del Paso a Nivel que permita establecer una referencia para verificar la condición normal del Sistema de Barreras a través de la información proveniente de la Señal al Tren. El sistema de mástil deberá ser de 4 pulgadas, sin costura, y según plano a especificar por la IdO. El punto de ubicación será indicado por la Inspección de Obra.

Las especificaciones técnicas de la señal, su instalación y funcionalidad están descriptas en el Anexo XXVI – ET.SO.TD.A42.0045-E8.1 “Semáforo de señal al tren para paso a nivel”.

### **10.1.18 Armarios para sistema PLC y acometidas de señales**

Se deberá proveer armarios para control de dos puertas, con dimensiones de 2000mm de alto, 1000mm de ancho y 400mm de profundidad. Puertas ciegas, para instalar de pie, y se debe proveer con el cuerpo propiamente dicho, dos puertas, una placa de entrada de cables, un sistema de cierre con mango en la puerta, un sistema de bloqueo en la puerta izquierda, cuatro soportes de placa de montaje, y una placa de montaje por la totalidad del vano disponible. Todo lo detallado por cada armario provisto.

Así mismo, las puertas deben ser extraíbles por tornillos charnela, la placa de montaje por medio de tornillos de soporte, y el soporte de la placa de montaje por medio de tornillos. Las puertas deben poder abrirse a 120 grados, con cuatro puntos de bloqueo. La placa de montaje deberá ser de acero galvanizado, el cuerpo y la puerta de chapa de acero, y las charnelas de zamak.

El acabado deberá ser de epoxi-poliéster, de color RAL 7035. El peso deberá ser de aproximadamente 150kg como máximo, y deberá ser bajo norma IEC 62208, con certificación UL, BV, DNV, con protección IK10 (IEC 62262) e IP55 (IEC 60529).

Se deberá proveer una unidad en un plazo máximo de 60 días de firmada el acta de inicio, y el resto de las unidades a los 120 días de firmada el acta de inicio o cuando se encuentre el edificio de señales completamente cerrado y con el piso técnico instalado.

	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	<b>OBRA DE IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALAMIENTO AUTOMÁTICO EN ESTACIÓN CHASCOMÚS</b>  Especificaciones Técnicas	SUBGERENCIA de SEÑALAMIENTO
		Fecha: 08/2022
		Página 38 de 55

#### 10.1.19 Siemens Lighting Surge Panel - SSCC III Lighting Surge Panel

Se deberán proveer el panel de protección para mecanismo de barrera y señalización acústico luminosa para paso a nivel para control ferroviario Modelo 91181-1 equipamiento de señalamiento según el listado adjunto en el inciso cantidades de provisión.

#### 10.1.20 Siemens Lighting Surge Panel - Protects 1 track and 1 battery circuit

Se deberán proveer el simulador para aproximaciones cortas para proteger 1 circuito de vía y una batería para paso a nivel para control ferroviario Modelo 80026-31 equipamiento de señalamiento según el listado adjunto en el inciso **cantidades de provisión**.

#### 10.1.21 Herramientas

Se deberán proveer para la obra y en concordancia con la tabla de provisión y repuestos el siguiente listado de herramientas, tal como se indican en la presente especificación:

- Cortacables:

Cortacables para conductores de cobre y aluminio flexible hasta 25 mm  $\varnothing$  (hasta 70 mm<sup>2</sup>), comprobado según normas VDE vigentes. Corte de conductores y cables que se hallan bajo tensión.

- Cantidad: 5 unidades
- Modelo de referencia: Phoenix Contact - CUTFOX 25 VDE - 1212127

- Tijeras de canaletas de cableado:

Tijera de canaletas de cableado a través de canaletas y tapas hasta 75 mm de ancho, con tope universal para corte rectangular y corte de inglete.

- Cantidad: 5 unidades
- Modelo de referencia: Phoenix Contact - CUTFOX-CD - 1212474

- Herramienta para cortar perfiles:

Cortador de perfil ligero con guía de medición métrica y en pulgadas, para carriles normalizados NS 15 / NS 35/7,5 / NS 35/15 / NLS-CU 3/10.

- Cantidad: 3 unidades
- Modelo de referencia: Phoenix Contact - PPS BASIC I/M - 1207585

- Herramienta pelacable:

Pelacable con mecanismo de ajuste automático para todo tipo de aislamientos y diámetros de cable, con cortador de alambres integrado y tope ajustable flexible para longitud de pelado.

	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	<b>OBRA DE IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALAMIENTO AUTOMÁTICO EN ESTACIÓN CHASCOMÚS</b>  <b>Especificaciones Técnicas</b>	SUBGERENCIA de SEÑALAMIENTO
		Fecha: 08/2022
		Página 39 de 55

- Diámetro de conductor [mm<sup>2</sup>]/AWG: 0,02 ... 10 / 34 ... 8
- Longitud de pelado de cable hasta [mm]: 18
- Tipo de aislamiento: estándar
- Cortador de alambres rígido/flexible [mm<sup>2</sup>]/AWG: 1,5 / 16 / 10 / 8
- Cantidad: 7 unidades
- Modelo de referencia: Phoenix Contact - WIREFOX-E 10 - 1212706

- Pelacable para cables de sensor/actuador:

Pelacable para cables de sensores-actuadores (SAC) multifilares

- Diámetro de conductor [mm]: 4,4 ... 7
- Longitud de pelado de cable hasta: cualquiera
- Tipo de aislamiento: cables SAC
- Cantidad: 7 unidades
- Modelo de referencia: Phoenix Contact - WIREFOX SAC-1 - 1212757

- Tenaza para prensar:

Tenazas para punteras no aisladas y aisladas DIN 46228 parte 1 y 4, también para punteras TWIN, adaptación de la sección transversal automática, introducción lateral, equipadas con protección contra caída.

- Conductor punteras no aisladas y aisladas [mm<sup>2</sup>]/AWG: 0,14 ... 10 / 26 ... 8
- Conductor puntera TWIN [mm<sup>2</sup>]: 2x4
- Cantidad: 7 unidades
- Modelo de referencia: Phoenix Contact - CRIMPFOX CENTRUS 10H - 1213156

- Tenaza para prensar:

Pinza crimpeadora, cuerpo de pinza compacto, para terminales de cable aislados simétricos, tres estaciones de matriz señalizadas, bloqueo forzoso desbloqueable, introducción lateral.

- Sección de 1ra estación de matriz (rojo) [mm<sup>2</sup>]: 0,5 a 1,5
- Sección de 2da estación de matriz (azul) [mm<sup>2</sup>]: 1,5 a 2,5
- Sección de 3ra estación de matriz (amarillo) [mm<sup>2</sup>]: 4,0 a 6,0
- Cantidad: 7 unidades
- Modelo de referencia: Phoenix Contact - CRIMPFOX-RCI 6-M - 1212730

	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	<b>OBRA DE IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALAMIENTO AUTOMÁTICO EN ESTACIÓN CHASCOMÚS</b>  <b>Especificaciones Técnicas</b>	SUBGERENCIA de SEÑALAMIENTO
		Fecha: 08/2022
		Página 40 de 55

- Destornillador dinamométrico:

Atornilladoras de par de precisión con alojamiento de conexión rápida hexagonal.

- Norma: EN ISO 6789
- Par de apriete ajustable de [Nm]: 1,2 - 3
- Cantidad: 7 unidades
- Modelo de referencia: Phoenix Contact - TSD-M 3NM - 1212225

- Alicates de corte diagonal:

Alicates de corte diagonal para electrónica ESD, cabeza redonda, sin chaflán, con resorte de apertura, con pulido especular y fosfatados, mando de 2 componentes

- Capacidad de corte (blanda) [mm]: 0,2 - 2,0 de diámetro
- Capacidad de corte (semidura) [mm]: 1 de diámetro
- Norma: DIN EN 61340-5
- Cantidad: 7 unidades
- Modelo de referencia: Phoenix Contact - MICROFOX-S ESD - 1212480

#### **10.1.22 Borneras y materiales eléctricos básicos**

Las borneras o bloques terminales para los cables de Señalización y Comando, que se deberán instalar sobre las regletas serán de tipo mono borne de bronce niquelado o latón rosca métrica M6, su montaje se hará sobre riel DIN 35.

Los conductores con terminales preaislados de ojal de bronce niquelado. La conexión del cableado a los bornes se realizará de acuerdo con las reglas del buen arte, y dejando una reserva.

Las borneras contarán con puntos de medición de manera tal que no sea necesaria la desconexión del conductor para verificar la presencia de tensión

Cada conductor se marcará individualmente en sus extremos, ya sea mediante un código numérico imborrable (Sistema Grafoplast o similar) según la codificación de LGR. Los conductores mantendrán la misma codificación que los conductores a reemplazar.

Los conductores utilizados serán unifilares de utilizarse la técnica de wire-wrapping o multifilares en los otros casos.

- a) Borneras de conexión con tornillos bronce niquelado. Doble arandela plana, tuerca, grower y contra tuerca.

	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	OBRA DE IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALAMIENTO AUTOMÁTICO EN ESTACIÓN CHASCOMÚS	SUBGERENCIA de SEÑALAMIENTO
	Especificaciones Técnicas	Fecha: 08/2022
		Página 41 de 55

- b) Resistencia dieléctrica: AREMA 11.5.1.D.7, Clase B
- c) Compatibilidad electromagnética (CEM) FCC Parte 15, Subparte B
- d) Protección contra picos eléctricos: EN61000-4-5, Clase 3, AREMA 11.3.3

Los tramos de cables deberán ser continuos de un terminal a otro hasta donde los permitan las longitudes comercialmente obtenibles. En caso de requerirse empalmes en un tramo, éstos deberán hacerse de una manera aprobada por la Inspección de Obra, y en lugares aprobados o cajas provistas para este fin. El empalme deberá resultar en una unión tan impermeable a la humedad como el cable. En ningún caso se permitirán empalmes dentro de las cañerías eléctricas o bandejas portacables.

Los conductores aislados y cables deberán manejarse con cuidado para evitar cualquier daño al aislamiento y a la envoltura externa. Los cables no deberán curvarse con radios menores de los recomendados por el fabricante.

El contratista deberá suministrar todos los terminales, borneras y bornes necesarios cuando no sean suministrados con el equipo, así como el entubamiento para intemperie estanco y deberá efectuar todas las conexiones necesarias para obtener una instalación completa, lista para funcionar.

Deberán suministrarse rótulos de identificación de un tipo permanente, e instalarse en todas las sogas de cables nuevos, tanto en el ingreso como egreso, quedando identificado de tal forma que facilite su lectura e interpretación en los distintos planos a entregar.

Los empalmes entre conductores serán aislados con 2 capas medio superpuestas de cinta aisladora plástica de alta calidad o autovulcanizante. Exteriormente se encintará con una cinta anti-fricción.

Deberá dejarse suficiente cantidad de conductor en cada tramo para permitir contracciones y expansiones, así como también dejar reservas en cajas, cajas de paso, cajas de empalme o de borneras.

Los modelos de referencia se encuentran listados en la lista de materiales.

Dicha provisión deberá realizarse en su totalidad en un plazo máximo de 60 días de la firma del Acta de Inicio en alguno de los almacenes de SOFSE que serán definidos por Inspección de Obra.

#### **10.1.23 Siemens Surge Panel Wall Mount Surge 80026-02**

Se deberán proveer protector de CV contra descargas 80026-02 según se indica en la tabla de provisión.

#### **10.1.24 Siemens Arrestor**

Se deberán proveer arrestor contra descargas y equalizador como repuesto modelos 022585-1X y 022700-1X respectivamente según se indica en la tabla de provisión. En ambos casos con su respectiva tapa de protección.

	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	OBRA DE IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALAMIENTO AUTOMÁTICO EN ESTACIÓN CHASCOMÚS	SUBGERENCIA de SEÑALAMIENTO
	Especificaciones Técnicas	
	Fecha: 08/2022	
		Página 42 de 55

Dicha provisión deberá realizarse en su totalidad al finalizar la obra.

#### 10.1.25 Cantidades de provisión

Se deberán proveer el equipamiento de señalamiento según el listado adjunto. Las cantidades contemplan la provisión de repuestos.

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
Señal de 3 aspectos con pantalla de contraste y ópticas 140mm	u	20
Señal de 2 aspectos con pantalla de contraste y ópticas 140mm	u	3
Señal de 1 aspectos de fin de vía rojo	u	3
Soporte para señales de 2, 3, 4 aspectos de fundición y chapa	u	25
Señales de maniobra con ópticas led y soporte adaptador para poste	u	14
Indicador de ruta numérico de 1 1/2 dígitos con soporte	u	14
Señal de aviso al conductor	u	6
Ópticas LED para semáforo 140mm Verde (repuesto)	u	20
Ópticas LED para semáforo 140mm Rojo (repuesto)	u	20
Ópticas LED para semáforo 140mm Naranja (repuesto)	u	10
Poste para semáforo de maniobra enano	u	4
Estructura de fijación para semáforos	u	18
Cruz de San Andres	u	8
Juego de luces para PAN 2x300 o 2x200 LED 12VDC	U	8
Cable 1x1,5 450/750Volt Rojo	m	3.000
Cable 1x1,5 450/750Volt Negro	m	2.000
Cable 1x2,5 450/750Volt Rojo	m	3.000
Cable 1x6 450/750Volt Negro	m	2.000
Cable subterráneo 2x10	m	15.000
Cable subterráneo 2x16	m	2.000
Cable subterráneo 7x1,5	m	15.000
Cable subterráneo 12x1,5	m	3.000
Cable subterráneo 37x1,5	m	6.000
Cable subterráneo 5x1,5	m	9.000
Cargador de Batería CB-FL-12/450-30-H	u	2
Cargador de Batería CB-FL-24/1800-60	u	3
Cargador de Batería CB-FL-24/1350-45	u	2
Transformador 220VAC / 110VAC 6kVA	u	2
Transformador 220VAC / 110VAC 8kVA	u	3
Transformador 220VAC / 9VAC 100VA	u	50

	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	OBRA DE IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALAMIENTO AUTOMÁTICO EN ESTACIÓN CHASCOMÚS	SUBGERENCIA de SEÑALAMIENTO
	Especificaciones Técnicas	
	Fecha: 08/2022	
		Página 43 de 55

Link Telemetría KP-AL-969-V3.2	u	3
Motogenerador 20kVA Stan By	u	1
Computadora Industrial Sala Señaleros	u	3
Monitores/TV para interfaz 43"	u	3
Baterías Gel Ciclo Profundo 12V 100AH	u	3
Baterías Gel Ciclo Profundo 12V 200AH	u	6
Gabinete con placa 2p 2000x1000x4000 Referencia: NSYSM2010402DP	u	4
Borneras a resorte tipo BKF 2.5 para cable de 2.5mm	u	1000
Borneras a resorte tipo BKF 1.5 para cable de 1.5mm	u	1000
Tapa para borne BKF 1.5mm - Tipo d-BKF-1.5	u	100
Tapa para borne BKF 2.5mm - Tipo d-BKF-2.5	u	100
Borneras de paso 10mm tipo BPN-10	u	500
Tapa para borne BPN-10	u	100
Tope Extremo Bornera	u	500
Cable Canal Ranurado 30x70mm Tira 2 metros	u	30
Cable Canal Ranurado 100x70mm Tira 2 metros	u	30
Cinta Tze-231 12mm	u	100
Cinta Hs 221 8.8mm	u	100
Termo contraíble transparente 3.2mm	m	500
Caja exterior estanca metálica para alojamiento de reles CV TC	u	7
Relevador SIEMENS 400012 Type B1-Track Relay 1.8ohms c/zoc y leng	u	35
Relevador SIEMENS Destellador Tipo ST-B1 4FB-10 A-12V / 60Ohm c/zoc y leng	u	3
Relé Siemens 400500 6FB 400500 A62-125 RV 500ohms c/zoc y leng	u	30
Reóstato 5 ohm Resistance Unit, Adjustable NYK: 029603-2X T603 ACC	u	35
Reóstato 4 ohm Resistance Unit, Adjustable NYK: 029603-1X T603 ACC	u	35
Convertidor de CV tipo C con diodos de via para cada CV	u	5
Unidades HD Link Siemens 8 canales	u	7
Bocina campana electrónica para mástil de 5"	u	5
Lighting Surge Panel 80026-02	u	34
Surge Panel 1 Track + 1 Battery	u	3
Surge Panel 1 Track 80026-34	u	3
Arrestor con tapa 022585-1X (repuesto)	u	60
Equalizador con tapa 022700-1X (repuesto)	u	40
Juntas aisladas	u	40
Bastidor Rack	u	2
Herramienta cortacables - TIPO: CUTFOX 25 VDE - 1212127	u	7
Herramienta cortacables - TIPO: CUTFOX-CD - 1212474	u	7
Herramienta de corte - TIPO: PPS BASIC I/M - 1207585	u	3
Herramienta para desaislar - TIPO: WIREFOX-E 10 - 1212706	u	7
Herramienta para desaislar - TIPO: WIREFOX SAC-1 - 1212757	u	7

	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	<b>OBRA DE IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALAMIENTO AUTOMÁTICO EN ESTACIÓN CHASCOMÚS</b>  <b>Especificaciones Técnicas</b>	SUBGERENCIA de SEÑALAMIENTO
		Fecha: 08/2022
		Página 44 de 55

Tenazas para prensar - TIPO: CRIMPFOX CENTRUS 10H - 1213156	u	7
Tenazas para prensar - TIPO: CRIMPFOX-RCI 6-M - 1212730	u	7
Atornillador dinamométrico - TIPO: TSD-M 3NM - 1212225	u	7
Alicates de corte diagonal - TIPO: MICROFOX-S ESD - 1212480	u	7

## 11 Provisión de equipamiento por parte de SOFSE

Los materiales provistos por la Operadora se resumen en:

- Mecanismos de barrera (4 unidades)
- Brazos de barrera (4 unidades)
- Abrigos premoldeados con rack para instalación (2 unidades)
- Pernos cónicos para acometida de CV
- Equipamiento ATS
- Máquinas de cambio y timonería
- Mástil de barrera de 5 pulgadas

Cualquier otro material necesario para llevar a cabo la obra civil, eléctrica y electromecánica, deberá ser provista por el Contratista. Dicha provisión podrá estar encuadrada en según el cálculo aproximado de SOFSE pero éste no será excluyente.

### 11.1 Movilización de materiales provistos por SOFSE

Todos los materiales provistos por la Operadora deberán ser trasladados desde sus almacenes hasta el obrador o zona de trabajo. Los principales almacenes se definen en la siguiente lista.

- Almacén Línea Sarmiento – Dirección: Av. Reservistas Argentinos 101 – Liniers.
- Almacén Línea Mitre – Dirección: Simón de Iriondo 1608 – Victoria.
- Almacén Línea Roca – Dirección: 29 de Septiembre 3311 – Remedios de Escalada.
- Almacén Línea Belgrano Sur – Dirección: Gorriti 1950 – Tapiales.

No se permitirá el resguardo de materiales provistos por la Operadora fuera del obrador establecido para tal caso, y en cualquier condición su resguardo y seguridad estarán a cargo del Contratista.

En referencia al procedimiento, el Contratista deberá pedir turno mediante el canal de comunicación oficial con la Inspección de Obra con al menos 5 días hábiles de antelación para proceder con la preparación de la mercadería. Para el caso de traslado de grandes cantidades, deberá tenerse una ventana de tiempo mayor dependiendo de cada caso y a consensuarse con la Inspección de Obra de la Gerencia de Ingeniería.

### 11.2 Abrigos premoldeados

Para el caso de los abrigos premoldeados, serán provistos por la Operadora y almacenados en sus almacenes. El Contratista deberá efectuar su traslado desde el almacén de la Operadora hasta la zona de

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	<b>OBRA DE IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALAMIENTO  AUTOMÁTICO EN ESTACIÓN CHASCOMÚS</b> Especificaciones Técnicas	<b>SUBGERENCIA de  SEÑALAMIENTO</b>
		Fecha: 08/2022 Página 45 de 55

instalación. Para dicha instalación, deberá disponerse ya en condiciones de fragüe final la platea de instalación con las correspondientes características definidas por el Contratista. Dicha platea deberá ser tal que soporte la estructura completa y mantenga sus condiciones en el tiempo sin denotar fisuras ni inclinación. En este sentido, los planos adjuntos son a modo de referencia, debiendo el Contratista definir en cada caso las tareas necesarias. El Contratista deberá tener en cuenta el estudio de suelo necesario para la correcta implementación del abrigo, ya que correrá por su cuenta la materialización de las fundaciones para el sustento del premoldeado.

La instalación del abrigo deberá contemplar lo incluido en el kit de instalación a saber, las veredas laterales (opcionales según el caso), paredes, techo, puertas y ventanas de ventilación. Finalmente, una vez instalado, el Contratista deberá pintarlo con pintura para exterior de color a consensuar con la Inspección de Obra.

Se deberá tener en cuenta el peso aproximado del edificio paletizado, de 7 toneladas, para su traslado e izaje mediante hidro grúa.

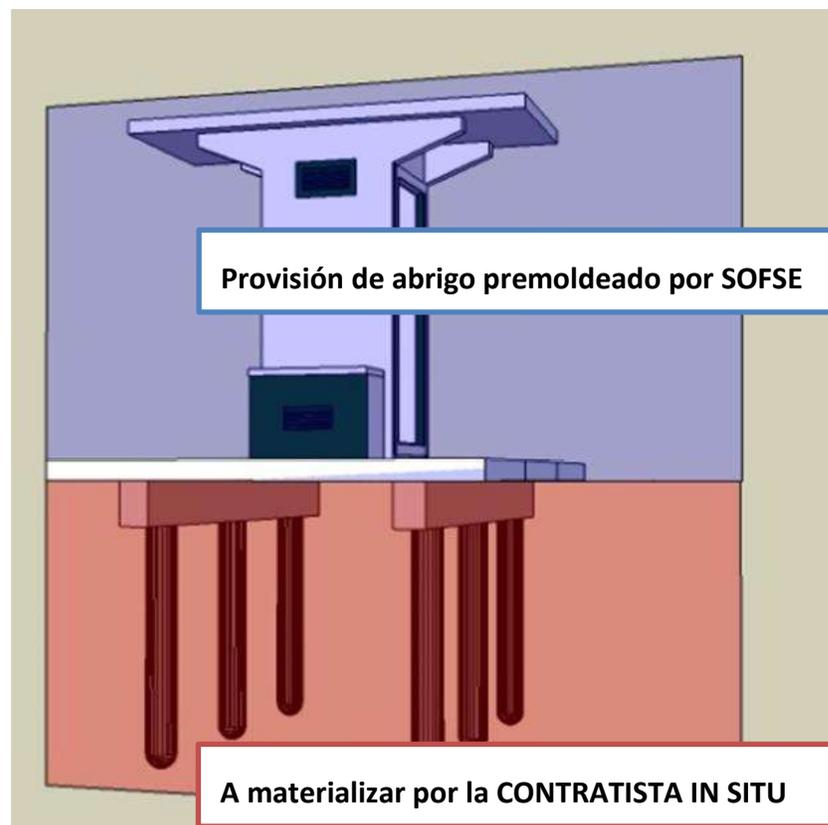


Ilustración 9.16.1: Abrigo sin armar provisto por SOFSE y materialización de las fundaciones por parte de la contratista.

	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	OBRA DE IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALAMIENTO AUTOMÁTICO EN ESTACIÓN CHASCOMÚS	SUBGERENCIA de SEÑALAMIENTO
	Especificaciones Técnicas	Fecha: 08/2022
		Página 46 de 55

## 12 Movilidad para la Inspección de Obra

El contratista proveerá en un plazo de hasta QUINCE (15) días hábiles desde la firma del Acta de Inicio para uso permanente del Comitente, UN (1) Vehículo Utilitario CERO (0) km, de CINCO (5) plazas con CUATRO (4) puertas de acceso al habitáculo más portón trasero vidriado (no se aceptará equipo tipo furgón, ni furgones modificados), motor mínimo de 1598 cm<sup>3</sup> - 16V, sistema de frenos ABS, dirección electrónica, aire acondicionado, control de velocidad crucero, cierre de puertas centralizado integrado al sistema de alarma con detector de presencia, faros antiniebla delanteros y trasero, chapón cubre carter, film tornalizado anti vandálico para todos los vidrios, tuercas de seguridad antirrobo para todas las ruedas, cinturón de seguridad inercial para las 5 plazas y cinturones de seguridad delanteros regulables en altura y con limitador de esfuerzo, Kit de seguridad reglamentario. No se aceptarán ploteos de ningún tipo sobre la unidad.

Las condiciones de la prestación del vehículo se resumen en:

- El Contratista deberá proveer al momento de entregar los vehículos las Cédulas Azules que habiliten al personal de la Gerencia de Ingeniería que SOFSE designe para utilizar los mismos, así como también la documentación correspondiente al Pago de las patentes y del Seguro contra todo Riesgo.
- El mantenimiento, revisiones eventuales o de rutina, servicios de auxilio, reparaciones, provisión de combustibles, lubricantes, peajes, estacionamiento mensual y estacionamientos ocasionales (todos los que el Inspector de Obra considere necesarios para realizar la Inspección de la Obra durante la ejecución, y también los necesarios para salvaguardar el vehículo durante el tiempo que el mismo no se encuentra afectado a la obra), seguros, patentes e impuestos y todos aquellos gastos aparejados por el uso del vehículo estarán a cargo del Contratista que no recibirá pago directo alguno por las obligaciones descriptas en este artículo.
- El Contratista deberá instrumentar de forma efectiva la cobertura de los gastos que surjan de los vehículos tales como combustible, peajes y estacionamientos, de forma tal que en ninguna situación la Inspección deba hacer frente a los mismos con recursos propios.
- En caso de que alguno de los vehículos sufriera algún desperfecto el mismo deberá ser reemplazado en forma inmediata por el Contratista, a su costo.
- El Contratista deberá proveer estos servicios referidos a la movilidad hasta la Recepción Definitiva de la obra, fecha que los vehículos serán devueltos en forma definitiva al Contratista.

## 13 Equipamiento Técnico para la Inspección de Obra

Se proveerá para uso de la Inspección de Obra en un plazo de hasta CINCO (5) días hábiles desde la firma del Acta de Inicio, UNA (1) Computadora Portátil nueva, sin uso y con garantía escrita de un año, con las siguientes características mínimas:

- Sistema Operativo Windows 10 Profesional de 64 bits
- Microsoft Office Professional 2016 o superior
- Procesador Intel Core i7 (4.7GHz)
- Memoria RAM 12GB DDR4
- Pantalla mínima de 15.6" LED con resolución mínima de 1920x1080p

	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	OBRA DE IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALAMIENTO AUTOMÁTICO EN ESTACIÓN CHASCOMÚS	SUBGERENCIA de SEÑALAMIENTO
	Especificaciones Técnicas	Fecha: 08/2022
		Página 47 de 55

- Disco duro de 512GB (o superior) CL35 del tipo M.2 SSD
- Sin lectora/grabadora de DVD
- Conectividad Intel® Wi-Fi 6 2x2 (Gig+) y Bluetooth 5.1
- Valija/Mochila para el acarreo.
- Modelo de referencia: Dell Inspiron 5502 i7 11a Gen

Una vez concluida la obra, la computadora portátil quedarán en poder del Comitente.

Se proveerá para uso de la Inspección de Obra en un plazo de hasta CINCO (5) días hábiles desde la firma del Acta de Inicio, UN (1) Equipo de Módem de Banda Ancha 4G nuevo y sin uso. Los equipos citados se suministrarán con un servicio habilitado ilimitado en el ámbito nacional. Los cargos por servicios de comunicaciones correrán por cuenta de la Contratista, desde la firma del Acta de Inicio de la obra hasta la Recepción Provisoria de la misma. Realizada la misma, los equipos quedarán en poder del Contratista.

Se proveerá para uso de la Inspección de Obra en un plazo de hasta CINCO (5) días hábiles desde la firma del Acta de Inicio, UNA (1) Impresora Multifunción Laser Color, con conectividad WiFi. Modelo de referencia (HP LaserJet Pro M182NW/Brother MFC-J6730DW). Durante el transcurso de la obra todos los insumos quedarán a cargo de la Contratista. Una vez concluida la obra, la impresora quedará en poder del Comitente.

Se proveerá para uso de la inspección de Obra en un plazo de hasta CINCO (5) días hábiles desde la firma del Acta de Inicio, UN (1) Equipos de Telefonía Celular nuevo tipo Smartphone, sin uso, liberado y con un servicio habilitado con no menos de 200 minutos libres y roaming internacional y servicio de datos ilimitado, con como mínimo las siguientes prestaciones: Memoria interna 128 GB, Memoria RAM 8 GB, Sistema operativo Android, Tamaño de la pantalla 6.1", Resolución de la pantalla 1440 px x 2960 px, Red 4G/LTE, Conector USB, Wi-Fi, GPS, Bluetooth. Los cargos por servicios de comunicaciones correrán por cuenta de la Contratista, desde la firma del Acta de Inicio hasta la Recepción Definitiva de la obra. Concluida la obra, el equipo quedará en forma definitiva en poder del Comitente. Los gastos a partir de la Recepción Definitiva, quedarán a cargo del Comitente.

A los fines del relevamiento y seguimiento topográfico de la obra, se deberá de proveer para el uso de la inspección de obra en un plazo de 15 días de UN (1) dron aéreo sin uso con cámara integrada con capacidad mínima de autonomía de 40 minutos, tipo plegable, con una resistencia a vientos de 12 m/s, capacidad de distancia de vuelo mínima de 20km, almacenamiento interno mínimo de 1TB SSD, con tres baterías incluidas. La cámara de tipo integrada deberá contar con una resolución mínima de 4K, del tipo dual, con un zoom de 28x mínimo. Deberá poseer encoder ProRes 422 LT, conectividad WiFi en 5.8GHz, y GPS integrado. Deberá ser provisto con su respectivo cargador de baterías tipo hub, control, tres baterías, 6 pares de hélices de repuesto, cubierta de almacenamiento, bolso de transporte y filtros ND compatibles (4/8/16/32).

## 14 Control de los Trabajos

El Contratista implementará y mantendrá los sistemas de información actualizados de la obra, que posibiliten a la Inspección llevar un control sistemático de la misma. Producirá a expresa solicitud de la Inspección de Obra toda la información que resulte necesaria, ya sea de carácter técnico, administrativo u

	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	<b>OBRA DE IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALAMIENTO AUTOMÁTICO EN ESTACIÓN CHASCOMÚS</b>  <b>Especificaciones Técnicas</b>	SUBGERENCIA de SEÑALAMIENTO
		Fecha: 08/2022
		Página 48 de 55

operativo, estando siempre disponible para su consulta.

La Inspección de Obra tendrá libre acceso a los lugares del obrador y talleres donde se esté construyendo, instalando, fabricando, montando o reparando toda obra o material para proceder a la fiscalización y verificación de la claridad de las tareas realizadas. Cuando dichas tareas fueran efectuadas por terceros Contratistas, o en establecimientos de terceros proveedores, el Contratista tomará los recaudos necesarios para que la Inspección tenga libre acceso a esos lugares y cuente con todas las facilidades para llevar adelante su cometido.

Cuando la Inspección constatará defectos, errores, mala calidad de los materiales o deficientes procedimientos de trabajo, podrá ordenar a la Contratista la reparación o el reemplazo de lo defectuoso, quedando a cargo del Contratista el reemplazo del mismo. Si la Inspección no hubiere formulado, en su oportunidad, observaciones por materiales o trabajos defectuosos o reemplazos que correspondan, en el momento de evidenciarse las deficiencias, siendo también a cargo del Contratista el costo correspondiente.

El Contratista elaborará partes semanales de producción, los cuales deberán ser entregados semanalmente a la Inspección de Obra a través de Nota de Pedido firmada por el Jefe de Obra. Dichos partes deberán contener todos los eventos relevantes de la semana de trabajo, incluyendo los trabajos realizados en correlación con los ítems de certificación, listado de personal con horas trabajadas, listado de equipos utilizados, materiales consumidos, stock de materiales, listado de materiales producidos, presencia de responsable de seguridad e higiene, listado de subcontratistas presentes, condiciones climáticas, inspecciones de terceros y horas trabajadas.

Mensualmente el Contratista deberá presentar un informe en el que se asentará lo siguiente:

- 1- Tareas realizadas en el mes, en relación al cronograma aprobado.
- 2- Consumo de materiales realizado
- 3- Uso de equipos
- 4- Cantidad de personal
- 5- Avances en la fabricación o instalación de equipos
- 6- Cantidad y tipo de materiales producidos y lugar de acopio
- 7- Detalle de las tareas en que se manifestaron problemas o potencialmente conflictivas, y medidas adoptadas o a adoptar.
- 8- Días de lluvia y comprobantes de partes meteorológicos
- 9- Todo otro tipo de datos que sirvan para un mejor entendimiento, seguimiento y control de los trabajos
- 10- Recopilación de partes diarios

## 15 Conocimiento de la obra

Se considera que, en su visita al lugar de la obra, el Oferente ha podido conocer el estado en que se encuentra la misma y que por lo tanto su oferta incluye todas las tareas necesarias de acuerdo con las reglas del arte, aunque no se mencionen en la documentación de la presente Licitación.

El Oferente tomará las provisiones necesarias a los efectos de un cabal conocimiento del estado en que

	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	OBRA DE IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALAMIENTO AUTOMÁTICO EN ESTACIÓN CHASCOMÚS	SUBGERENCIA de SEÑALAMIENTO
	Especificaciones Técnicas	Fecha: 08/2022
		Página 49 de 55

puede encontrarse la instalación. Este conocimiento de la obra es fundamental, dado que en base al mismo se ejecutará el presupuesto.

El Oferente presentará, con carácter de declaración jurada, una manifestación por escrito sobre el conocimiento cabal de la obra y su estado. A tales fines, el Oferente podrá solicitar a TRENES ARGENTINOS OPERACIONES acceso al emplazamiento de dicha obra y se autorizará su acceso de forma grupal o individual, a criterio de TRENES ARGENTINOS OPERACIONES.

La sola presentación de la oferta implica el sometimiento voluntario al presente pliego, y el conocimiento del Oferente de las condiciones para la ejecución de la obra, sin derecho a reclamo alguno.

## 16 Normas a cumplir

Los criterios de diseño y ejecución de la obra estarán en concordancia con la siguiente Normativa, Reglamentación Vigente y especificaciones:

- Normas Técnicas para la construcción y renovación de vías. Resolución D. Nº 887/66.
- R.I.T.O: Reglamento Interno Técnico Operativo del FFCC
- Trabajos de Reacondicionamiento de vía – Resolución D. Nº 764/66.
- Especificaciones Técnicas para trabajos de movimientos de tierra y limpieza de terrenos. Resolución D. Nº 887/66.
- Norma Técnica V. O. Nº 2. Perfiles transversales, tipo de vías principales balastadas con piedra o material similar y sendas.
- Norma Técnica V. O. Nº3. Colocación de la vía, peralte, curva de transición y enlace.
- Norma Técnica V. O. Nº5. Organización de la conservación de vías.
- Norma Técnica V. O. Nº10. Anclaje de las juntas aisladas.
- Normas para cruces entre caminos y vías férreas. Resolución SETOP Nº 7/81.
- CIRSOC: Reglamento 201-2005: Proyecto, Cálculo y Ejecución de Estructuras de Hormigón Armado y Pretensado.
- Especificaciones de la Dirección Nacional de Vialidad: Pliego general de condiciones y especificaciones técnicas más usuales.
- IRAM e IRAM-IAS: Para los reglamentos y la determinación de materiales.
- Especificaciones Técnicas para la construcción de pavimentos de hormigón en calles y caminos del Instituto del Cemento Portland.
- Entrega de documentación Técnica acorde a Norma IRAM 4 504, 4 505, 4 508, y 4 509.

	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	<b>OBRA DE IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALAMIENTO AUTOMÁTICO EN ESTACIÓN CHASCOMÚS</b> Especificaciones Técnicas	SUBGERENCIA de SEÑALAMIENTO
		Fecha: 08/2022
		Página 50 de 55

- Norma IRAM 1547, Ensayo de Tracción por flexión
- Especificaciones Técnicas vigentes conforme a las Normas para cruces entre caminos y vías férreas, como así las Especificaciones Técnicas F.A. vigentes.

## 17 Oferta

El Oferente deberá cotizar, teniendo en cuenta que la abstención de cotización de uno de los ítems de la planilla de cotización del anexo XV implicará la automática desestimación de su oferta. El Oferente podrá subcontratar tareas las cuales deberá detallar en una memoria descriptiva en su oferta, especificando que tareas de la obra pretende subcontratar, las subcontratistas deberán cumplir los mismos requisitos exigidos a la contratista principal.

## 18 Medición y Certificación

Mensualmente se confeccionará el Certificado de Avance de Obra por sextuplicado, de acuerdo al trabajo realizado y en base al Acta de Medición, donde constará la cantidad de trabajo ejecutado. Dicho documento se compondrá de la siguiente información:

- Planilla Certificado: se dividirá por ítems de cada trabajo, transcribiendo y numerando los ítems que figuran en la Planilla de Cotización de la oferta; ésta indicará el avance porcentual y el avance en pesos para cada uno de los ítems, de acuerdo a la cantidad de trabajo ejecutado.
- Acta de medición: se dividirá por ítems de cada trabajo, transcribiendo y numerando los ítems que figuran en la planilla de cotización de la oferta; ésta indicará el avance porcentual para cada uno de los ítems, de acuerdo a la cantidad de trabajo ejecutado.
- Informe Mensual: descripción cualitativa del trabajo ejecutado para cada ítem de la planilla de medición, acompañado por el correspondiente relevamiento fotográfico que ilustrará el estado de la infraestructura antes y después de la ejecución de los trabajos certificados.
- Curva de Avance: gráfico comparativo entre trabajo proyectado y trabajo ejecutado.

La Contratista solicitará a la Inspección de Obra el modelo de certificado para su confección, el cual será posteriormente firmado por la Inspección de Obra y el Representante Técnico de la Contratista.

## 19 Representante Técnico

El representante Técnico de la Contratista en la Obra deberá cumplir con los siguientes requerimientos:

	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	<b>OBRA DE IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALAMIENTO AUTOMÁTICO EN ESTACIÓN CHASCOMÚS</b> Especificaciones Técnicas	SUBGERENCIA de SEÑALAMIENTO
		Fecha: 08/2022
		Página 51 de 55

Deberá poseer título habilitante en cualquiera de las especialidades afines al tipo de obra que se licita, debiendo estar matriculado en el Consejo Profesional respectivo, y tener experiencia en operatoria ferroviaria.

En ausencia del Representante Técnico, el Contratista estará representado permanentemente en obra por un jefe de obra, Técnico, cuya capacidad y experiencia deberá estar suficientemente avaladas por sus antecedentes, los que serán puestos a consideración del Comitente previo a la iniciación de la obra.

Título Profesional: Ingeniero o Arquitecto que acredite conocimiento y capacidad para desarrollar esta actividad.

La Contratista deberá contar, además, con un responsable matriculado en Higiene y Seguridad en el trabajo, cuyos datos personales, matrícula y antecedentes se acreditarán al comenzar la obra.

## 20 Canales de Comunicación

La Operadora Ferroviaria dispondrá de un responsable técnico a cargo de la Inspección de Obra. Dicho responsable técnico podrá tener o no un equipo técnico que lo asista en el seguimiento y las indicaciones. Quedará a cargo de la Inspección de Obra el alcance de dicho equipo técnico y dicho alcance quedará registrado mediante Orden de Servicio.

Si el Contratista subcontratase a terceros, éstos no tendrán capacidad para comunicar oficialmente, siendo el único canal formal mediante el responsable técnico del Contratista.

Se deberán llevar dos libros, uno de Órdenes de Servicio y otro de Órdenes de Pedido, dichos libros deberán ser provistos por el Contratista al momento de la firma del Acta de Inicio.

## 21 Documentación de Final de Obra

Conjuntamente con la finalización de los trabajos y previo a la solicitud del Acta de Recepción Provisoria, la Contratista entregará a la Inspección de Obra tres copias en papel firmadas por el profesional correspondiente y tres en formato digital editable y no editable (.DWG y .PDF) mediante memoria USB (Pendrive) la totalidad de la documentación conforme a obra correspondiente a los trabajos realizados consistente en:

- Proyecto de Ingeniería de detalle.
- Planos de conforme de obra de las instalaciones civiles, eléctricas, tendidos de cable. (No incluye ingeniería de enclavamiento de seguridad.)
- Manual y garantía de las provisiones cuando corresponde.

## 22 Garantía Técnica y Vicios Ocultos

La Contratista garantizará la buena calidad de los materiales utilizados y de los trabajos realizados por los deterioros y/o fallas que puedan sufrir por causa propia o por cualquier otra causa que resulte de la operación

	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	OBRA DE IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALAMIENTO AUTOMÁTICO EN ESTACIÓN CHASCOMÚS	SUBGERENCIA de SEÑALAMIENTO
	Especificaciones Técnicas	Fecha: 08/2022
		Página 52 de 55

normal del servicio ferroviario. Se debe incluir en el alcance del suministro la totalidad de los insumos y consumibles necesarios para el funcionamiento de la instalación durante el período de garantía.

El plazo durante el cual se otorgará la garantía será de seis (6) meses, contados a partir de la firma del Acta de Recepción Provisoria sin observaciones. Durante este período, la reparación de los deterioros y/o fallas será hecha por la Contratista a su costa. Si la Inspección interpretara que la aparición de deterioros y/o fallas ha tenido origen en algún defecto de fabricación, ejecución o instalación, se entenderá que hay vicio oculto y será de aplicación lo establecido en el artículo correspondiente con más las responsabilidades establecidas en el Código Civil y Comercial de la Nación (CCyCN).

En caso de incumplimiento de la Contratista de su obligación de reparar los deterioros y/o fallas que se produjeran durante el período de garantía en el tiempo previsto, TRENES ARGENTINOS OPERACIONES tendrá el derecho a efectuar la reparación por sí o por intermedio de terceros, recuperando los costos de todo tipo que por tal razón hubiese asumido, mediante compensación por cualquier suma que adeudare a la Contratista por cualquier motivo, o del Fondo de Reparos; ello además de aplicar la multa que corresponda. Luego de la Recepción Definitiva La Contratista será responsable en los términos de los artículos 1273, 1274, 1275 y 1277 concordantes del CCyCN.

## 23 Recepción provisoria

Una vez terminados los trabajos, se realizará una visita conjunta entre la Contratista y la Inspección de Obra y de no mediar defectos, ni imperfecciones o vicios aparentes en la ejecución de los trabajos contratados de acuerdo a la presente documentación, y habiéndose entregado la documentación “Conforma A Obra”, se procederá a recibir provisoriamente la ejecución de los trabajos mediante la firma del “ACTA DE RECEPCIÓN PROVISORIA”.

La CONTRATISTA deberá detallar el valor de los Bienes de Uso que quedaran en poder del Comitente para poder ser activados dentro del Módulo de Bienes de la Empresa.

## 24 Recepción definitiva

Una vez transcurrido el plazo de garantía y de no observarse defectos, ni imperfecciones o vicios aparentes y/u ocultos, se procederá a recibir definitivamente la ejecución de los trabajos mediante la firma del “ACTA DE RECEPCIÓN DEFINITIVA”.

## 25 Penalidades y Sanciones

### 24.1. Penalidades

Serán aplicables a la Contratista las penalidades previstas en el Art. 104º del PBCG.

	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	OBRA DE IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALAMIENTO AUTOMÁTICO EN ESTACIÓN CHASCOMÚS	SUBGERENCIA de SEÑALAMIENTO
	Especificaciones Técnicas	Fecha: 08/2022
		Página 53 de 55

## 24.2. Sanciones

Serán aplicables a la Contratista las sanciones previstas en el Art. 108° del PBCG.

## 26 Abreviaciones

Nombre	Definición
<b>ADV</b>	Aparato De Vía. Estructura conformada por cruzamiento y cambio que permite la circulación por vía desviada.
<b>AREMA</b>	Asociación Americana de Ingenieros Ferroviarios. Organización privada ( <i>AMERICAN RAILWAY ENGINEERING AND MAINTENANCE OF WAY ASSOCIATION</i> )
<b>ATP</b>	Protección Automática de Trenes ( <i>Automatic Train Protection</i> )
<b>ATS</b>	<i>Automatic Train Stop</i> o Detención Automática de Trenes
<b>CV</b>	<i>Circuito de vía</i>
<b>N/A</b>	No Aplicable
<b>PaN</b>	Paso a Nivel / Cruce Ferroviario a Nivel
<b>PP</b>	Paso Peatonal
<b>CdSA</b>	Cruz de San Andrés
<b>R.I.T.O</b>	Reglamento Interno Técnico Operativo
<b>JJAA</b>	Juntas armadas
<b>PaT</b>	Puesta a tierra
<b>SIL</b>	<i>Safety Integrity Level</i> (nivel integral de seguridad)
<b>H&amp;S</b>	Higiene y Seguridad
<b>PBCG</b>	Pliego y Bases de Condiciones Generales

## 27 Anexos

Al presente Pliego de Especificaciones Técnicas deberá extenderse a la siguiente documentación que servirá de referencia al momento de la confección de la oferta:

- Anexo I – Diagrama General VS

	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	<b>OBRA DE IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALAMIENTO AUTOMÁTICO EN ESTACIÓN CHASCOMÚS</b>	<b>SUBGERENCIA de SEÑALAMIENTO</b>
	<b>Especificaciones Técnicas</b>	<b>Fecha: 08/2022</b>
		<b>Página 54 de 55</b>

- Anexo II – Diagrama General VD
- Anexo III – Diagrama de Abrigos
- Anexo IV – Abrigo norte Chascomús
- Anexo V – Diseño Tipo de Cartel de Obra
- Anexo VI – FAT\_10002 “Especificación de los semáforos para PaN”
- Anexo VII – Especificación Cruz de San Andrés
- Anexo VIII – Especificación Defensa Vehicular
- Anexo IX – Juntas Aisladas
- Anexo X – Perfil de Cruce VS
- Anexo XI – Perfil de Cruce VD
- Anexo XII – Cámara de Inspección
- Anexo XIII – Base de Mecanismo de Barrera
- Anexo XIV – Esquema constructivo de Laberintos
- Anexo XV – Planilla de cotización de referencia
- Anexo XVI – Plano D00020.VO. Galibo-Trocha Ancha
- Anexo XVII – Normas de Seguridad e Higiene N°16, N°17, N°21
- Anexo XVIII – Procedimiento 002-PGHSMA
- Anexo XIX – Manual para la Redeterminación de Precios de Contratos de Obras
- Anexo XX – Coeficientes para el cálculo de la Redeterminación de Precios
- Anexo XXI – Planos de obra civil
- Anexo XXII – Especificación para convertidos de circuito de vía tipo C
- Anexo XXIII – Ligas de continuidad de acero para circuitos de vías
- Anexo XXIV – Mástiles y accesorios
- Anexo XXV – Soporte señalización pasiva
- Anexo XXVI – ET.SO.TD.A42.0045-E8.1 “Semáforo de señal al tren para paso a nivel”
- Anexo XXVII – Plan de cables de Estación Chascomús
- Anexo XXVIII - Cargador HT

	Gerencia de Ingeniería	
	OBRA DE IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALAMIENTO AUTOMÁTICO EN ESTACIÓN CHASCOMÚS Especificaciones Técnicas	SUBGERENCIA de SEÑALAMIENTO
		Fecha: 08/2022
		Página 55 de 55

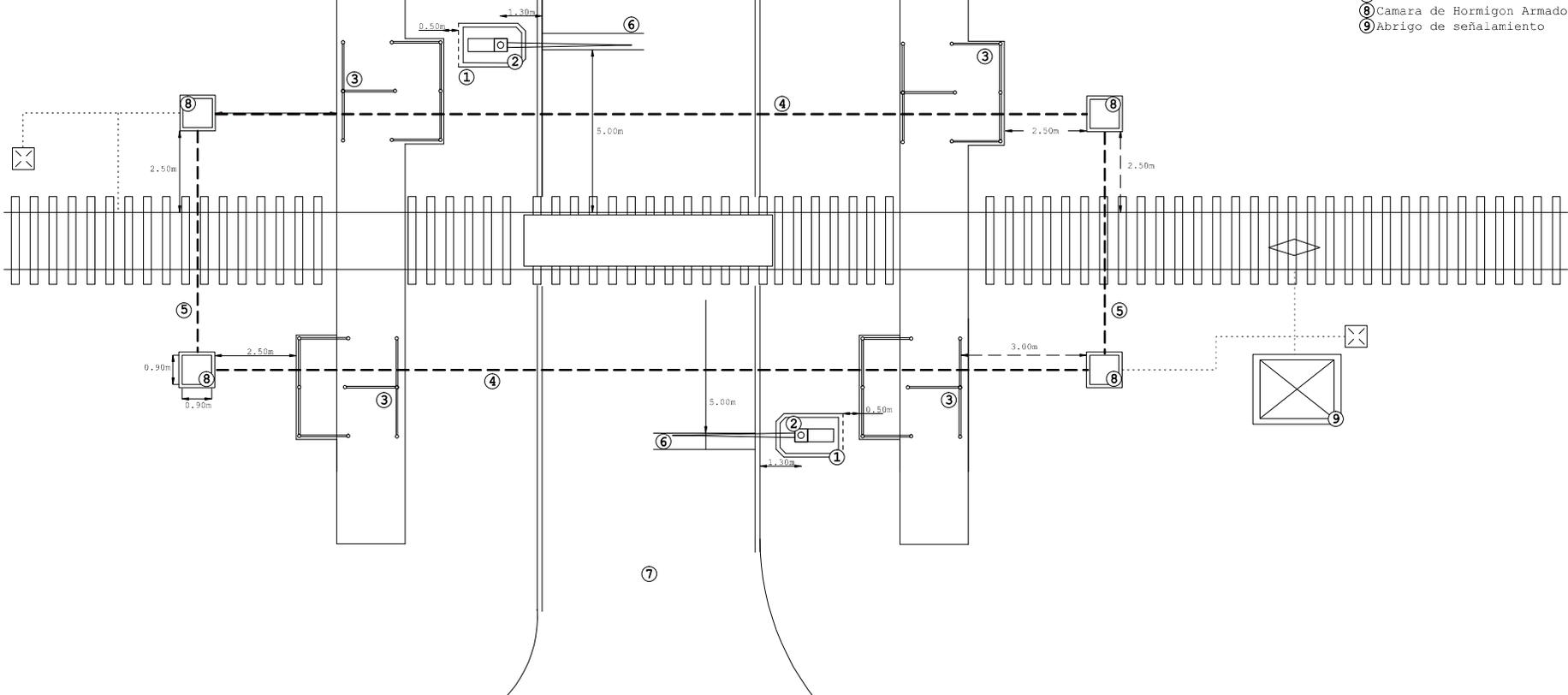
- Anexo XXIX - Telemetría

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	OBRA DE IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALAMIENTO AUTOMÁTICO EN ESTACIÓN CHASCOMÚS  Especificaciones Técnicas	SUBGERENCIA de SEÑALAMIENTO
		Fecha: 06/2022

## **Anexo I – Diagrama General VS**

REFERENCIAS:

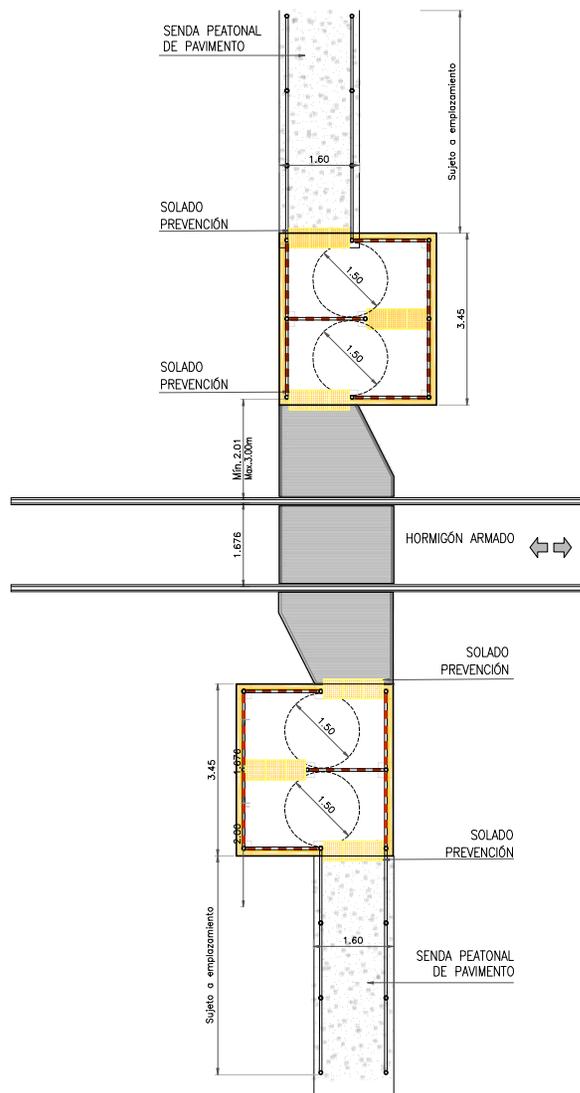
- ① Defensa Vehicular
- ② Mecanismo de Barrera
- ③ Laberintos Peatonales
- ④ Cruce de Calzada
- ⑤ Cruce de Vías
- ⑥ Línea de detención
- ⑦ Calzada vehicular
- ⑧ Cámara de Hormigón Armado
- ⑨ Abrigo de señalamiento



NOTAS

1. En caso de no contar con laberintos peatonales la distancia de las cámaras de inspección de 2.5m será tomada desde el borde de la calzada.
2. Los cruces de vía deberán ser perpendiculares al eje de vía y a una profundidad de 1.2m.
3. Los cruces de calzada deberán ser perpendiculares a la calzada y a una profundidad de 1.2m del nivel del pavimento o suelo natural.
4. En todos los casos los cruces deberán ser mediante caño de PVC reforzado de 4" o según PET.
5. Las dimensiones de este documento pueden ser modificadas por el documento particular del paso a nivel en estudio. Este documento tiene como intención ser general y esquemático.
6. Se podrán instalar solo tres cámaras de las cuatro, ejecutando solo un cruce de vías y un cruce bajo calzada vehicular conforme condiciones de PET.

 <b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>		ANEXO I Diagrama General de Detalle para Equipamiento en un PaN de vía sencilla			
 Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación		RELEVO:			PLANO N°: ANEXO I
GERENCIA DE INGENIERIA		DIBUJO:			REV. 
LARGA DISTANCIA		REVISO:			SE COMPLEMENTA CON:
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM.		APROBO:			CATALOGO:
	ESCALA ----	FORMATO A3	HOJA 2 / 3		

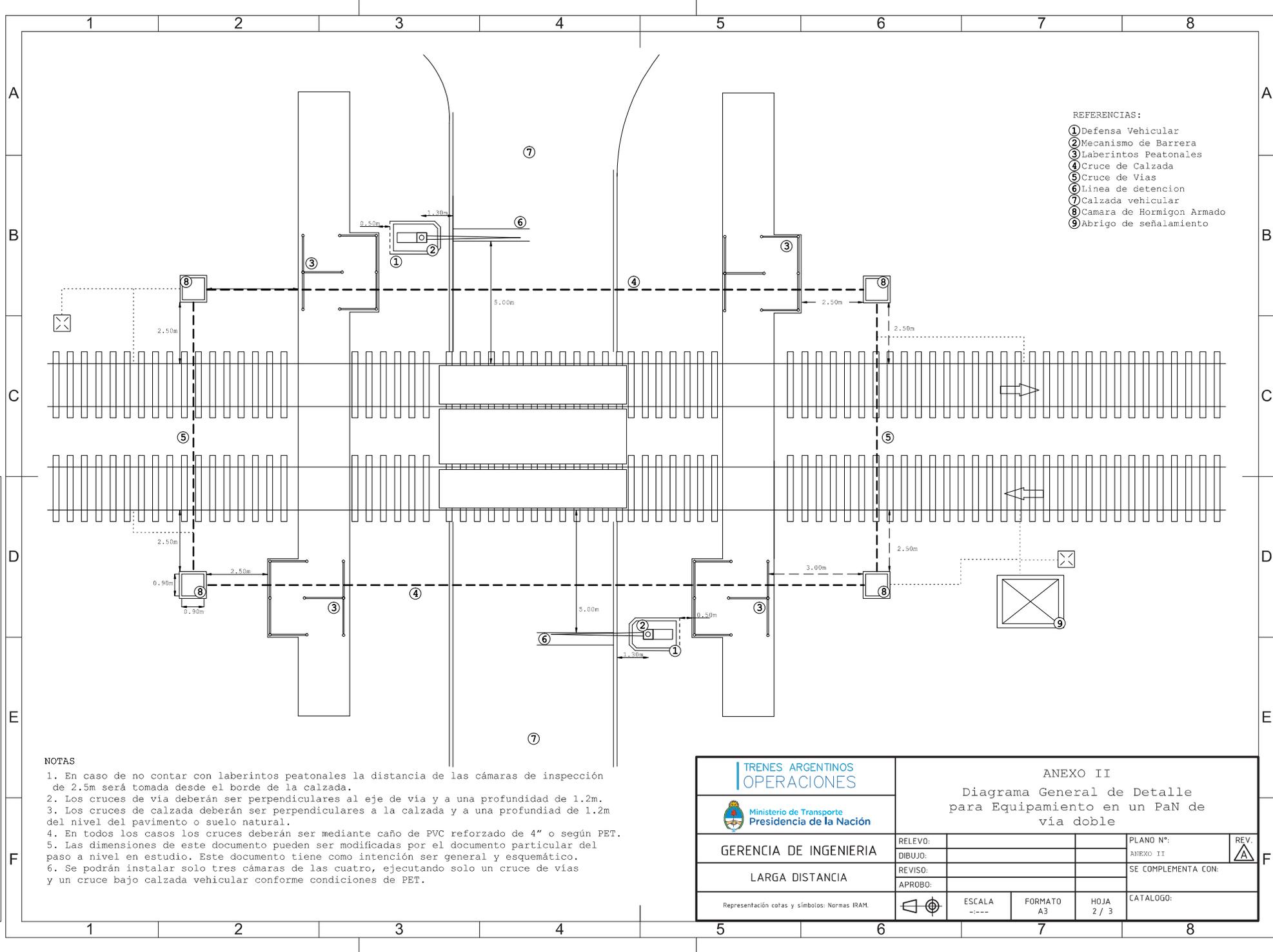


1. Las dimensiones de este documento pueden ser modificadas por el documento particular del paso a nivel en estudio. Este documento tiene como intención ser general y esquemático.

	<b>ANEXO I</b> Diagrama General de Detalle para Paso Peatonal en un PaN de vía sencilla				
	<b>GERENCIA DE INGENIERIA</b>		RELEVO:	PLANO N°: ANEXO I	REV.
<b>LARGA DISTANCIA</b>		DIBUJO:	REVISO:	SE COMPLEMENTA CON:	
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM.		APROBO:	ESCALA ----	FORMATO A3	HOJA 3 / 3
		CATALOGO:			

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	OBRA DE IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALAMIENTO AUTOMÁTICO EN ESTACIÓN CHASCOMÚS  Especificaciones Técnicas	SUBGERENCIA de SEÑALAMIENTO
		Fecha: 06/2022

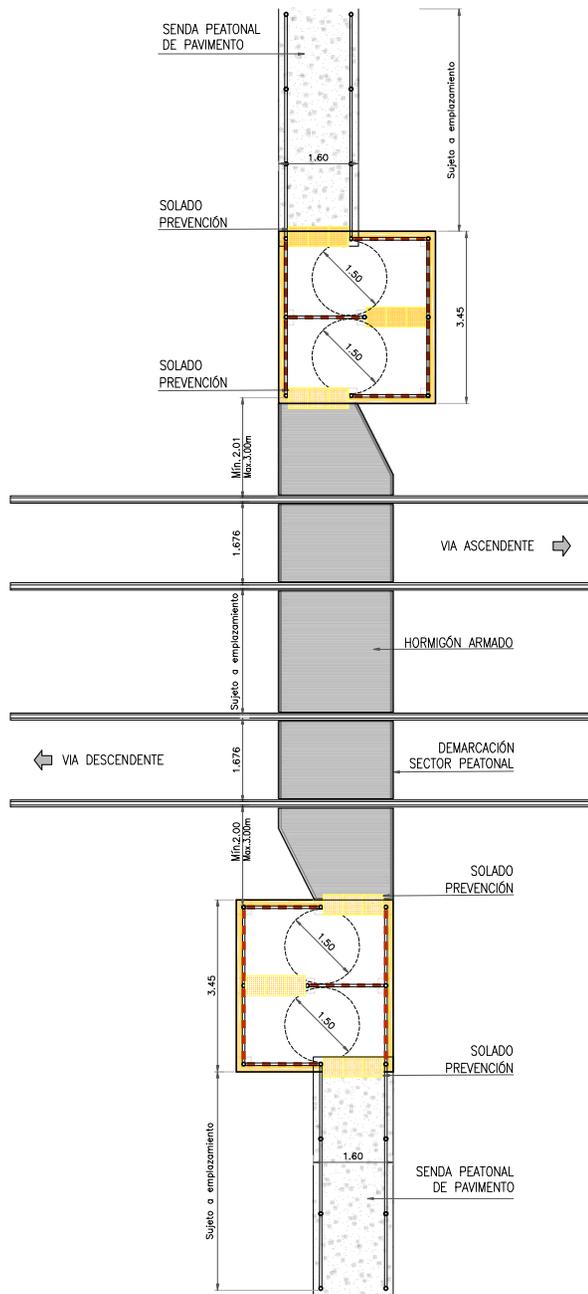
## **Anexo II – Diagrama General VD**



- REFERENCIAS:
- ① Defensa Vehicular
  - ② Mecanismo de Barrera
  - ③ Laberintos Peatonales
  - ④ Cruce de Calzada
  - ⑤ Cruce de Vías
  - ⑥ Línea de detención
  - ⑦ Calzada vehicular
  - ⑧ Cámara de Hormigón Armado
  - ⑨ Abrigo de señalamiento

- NOTAS
1. En caso de no contar con laberintos peatonales la distancia de las cámaras de inspección de 2.5m será tomada desde el borde de la calzada.
  2. Los cruces de vía deberán ser perpendiculares al eje de vía y a una profundidad de 1.2m.
  3. Los cruces de calzada deberán ser perpendiculares a la calzada y a una profundidad de 1.2m del nivel del pavimento o suelo natural.
  4. En todos los casos los cruces deberán ser mediante caño de PVC reforzado de 4" o según PET.
  5. Las dimensiones de este documento pueden ser modificadas por el documento particular del paso a nivel en estudio. Este documento tiene como intención ser general y esquemático.
  6. Se podrán instalar solo tres cámaras de las cuatro, ejecutando solo un cruce de vías y un cruce bajo calzada vehicular conforme condiciones de PET.

		<b>ANEXO II</b> Diagrama General de Detalle para Equipamiento en un PaN de vía doble			
		RELEVO:		PLANO N°:	REV.
<b>GERENCIA DE INGENIERIA</b>  <b>LARGA DISTANCIA</b>		DIBUJO:		ANEXO II	
		REVISO:		SE COMPLEMENTA CON:	
<small>Representación cotas y símbolos: Normas IRAM.</small>		APROBO:		CATALOGO:	
			ESCALA ----	FORMATO A3	HOJA 2 / 3



1. Las dimensiones de este documento pueden ser modificadas por el documento particular del paso a nivel en estudio. Este documento tiene como intención ser general y esquemático.

	<b>ANEXO II</b> Diagrama General de Detalle para Paso Peatonal en un PaN de vía doble				
	<b>GERENCIA DE INGENIERIA</b>	RELEVO:		PLANO N°: ANEXO II	REV.
<b>LARGA DISTANCIA</b>	DIBUJO:		SE COMPLEMENTA CON:		
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM.	APROBO:	ESCALA ----	FORMATO A3	HOJA 3 / 3	CATALOGO:

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	OBRA DE IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALAMIENTO AUTOMÁTICO EN ESTACIÓN CHASCOMÚS  Especificaciones Técnicas	SUBGERENCIA de SEÑALAMIENTO
		Fecha: 06/2022

## **Anexo III – Diagrama de Abrigos**

1 2 3 4 5 6 7 8

A A

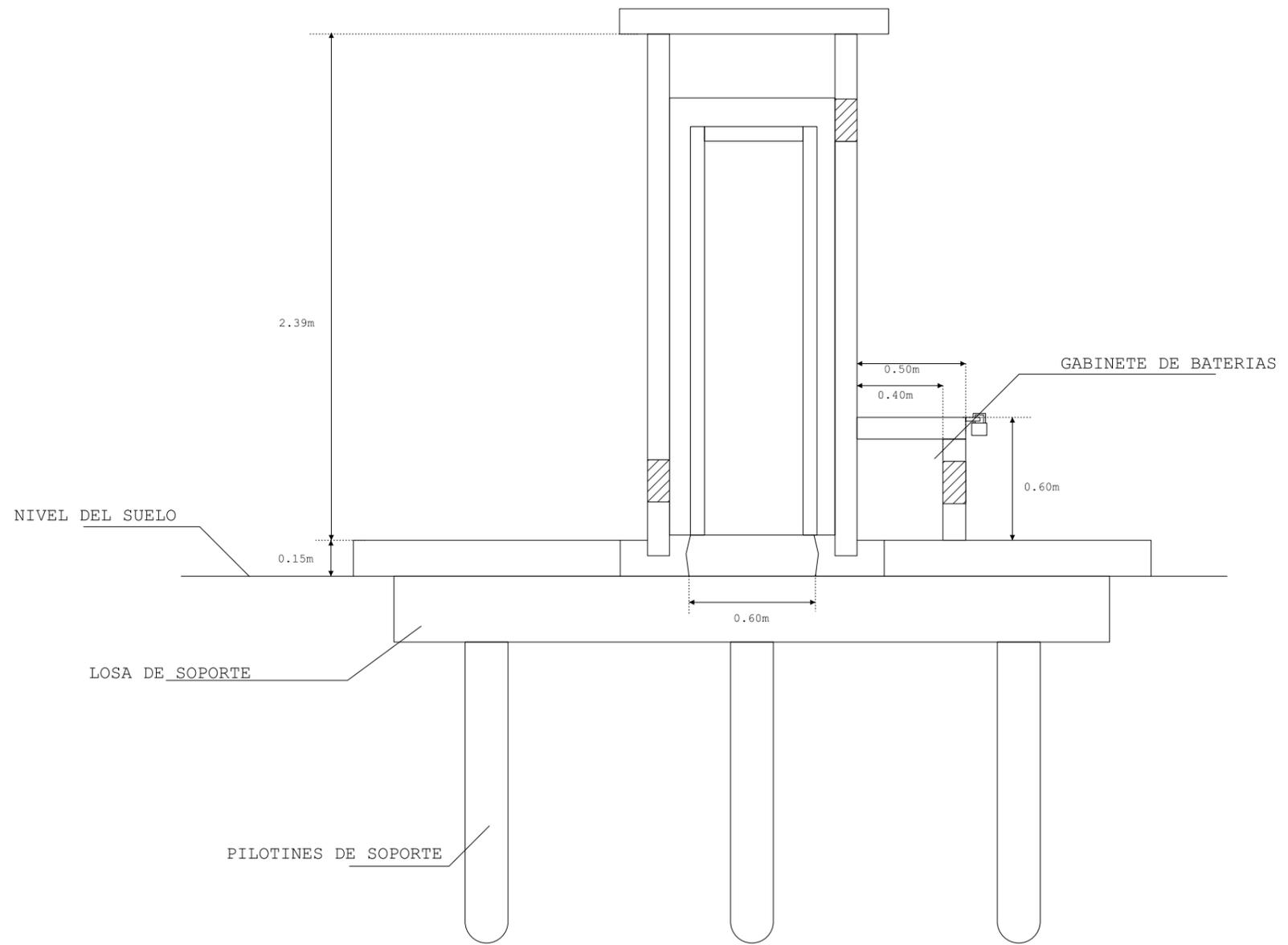
B B

C C

D D

E E

F F

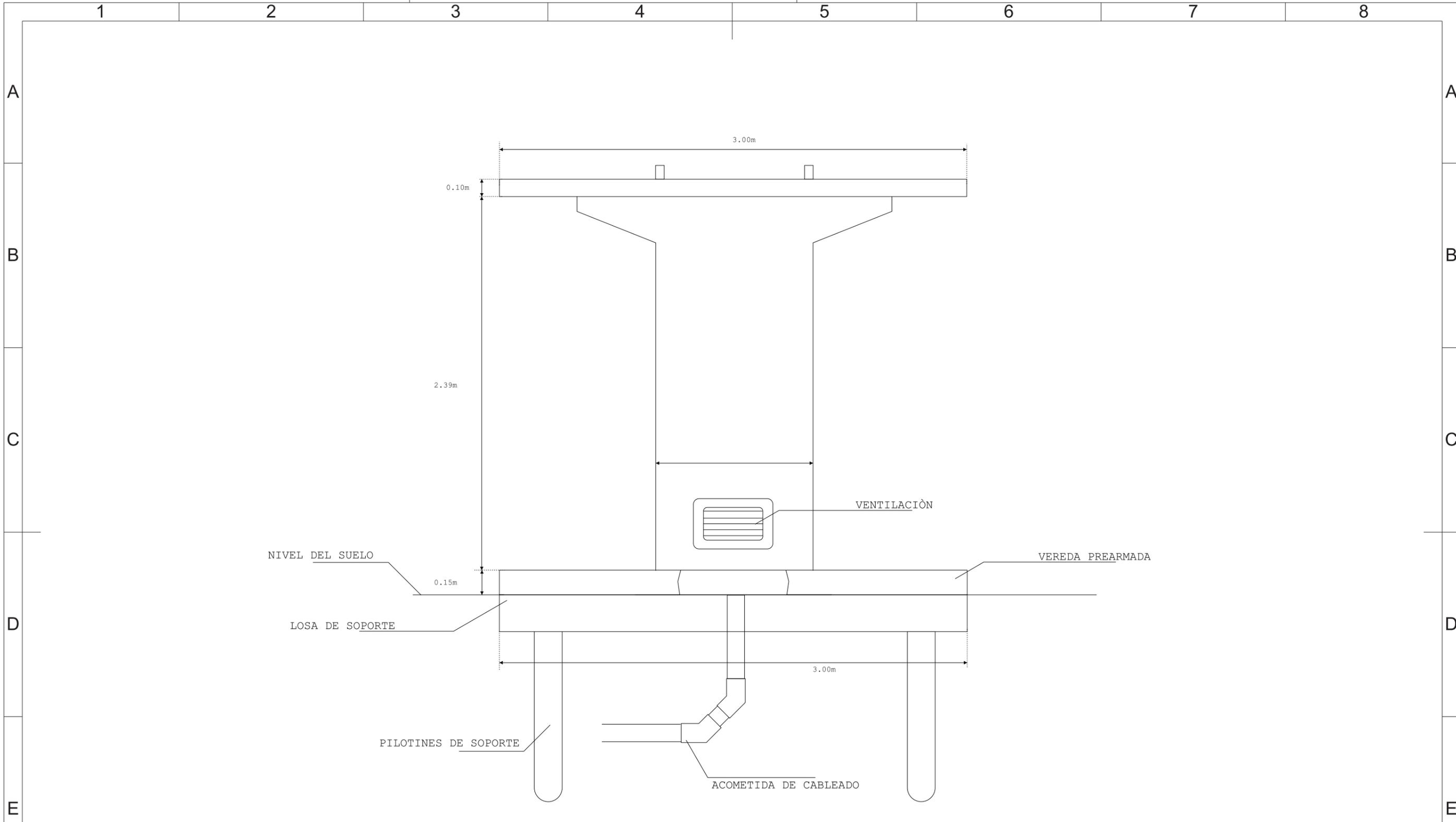


NOTAS

1. Recinto de baterías independiente.
2. Ventilación natura en chapa galvanizada en caliente DD14.
3. Caja de PaT incorporada.
4. Medidas netas del armario útil: 0.75m x 1.00m x 2.00m
5. Medidas recinto baterías: 0.6m x 0.8m
6. Las paredes y tabiques poseen espesor de 10cm de hormigón armado con armadura de doble malla de 8x15x15.
7. Según las indicaciones de la Inspección de Obra, podrá optarse por instalar solo una de las 3 veredas.
8. Plano de referencia, no apto para construcción.
9. La provisión no incluye las rejillas.

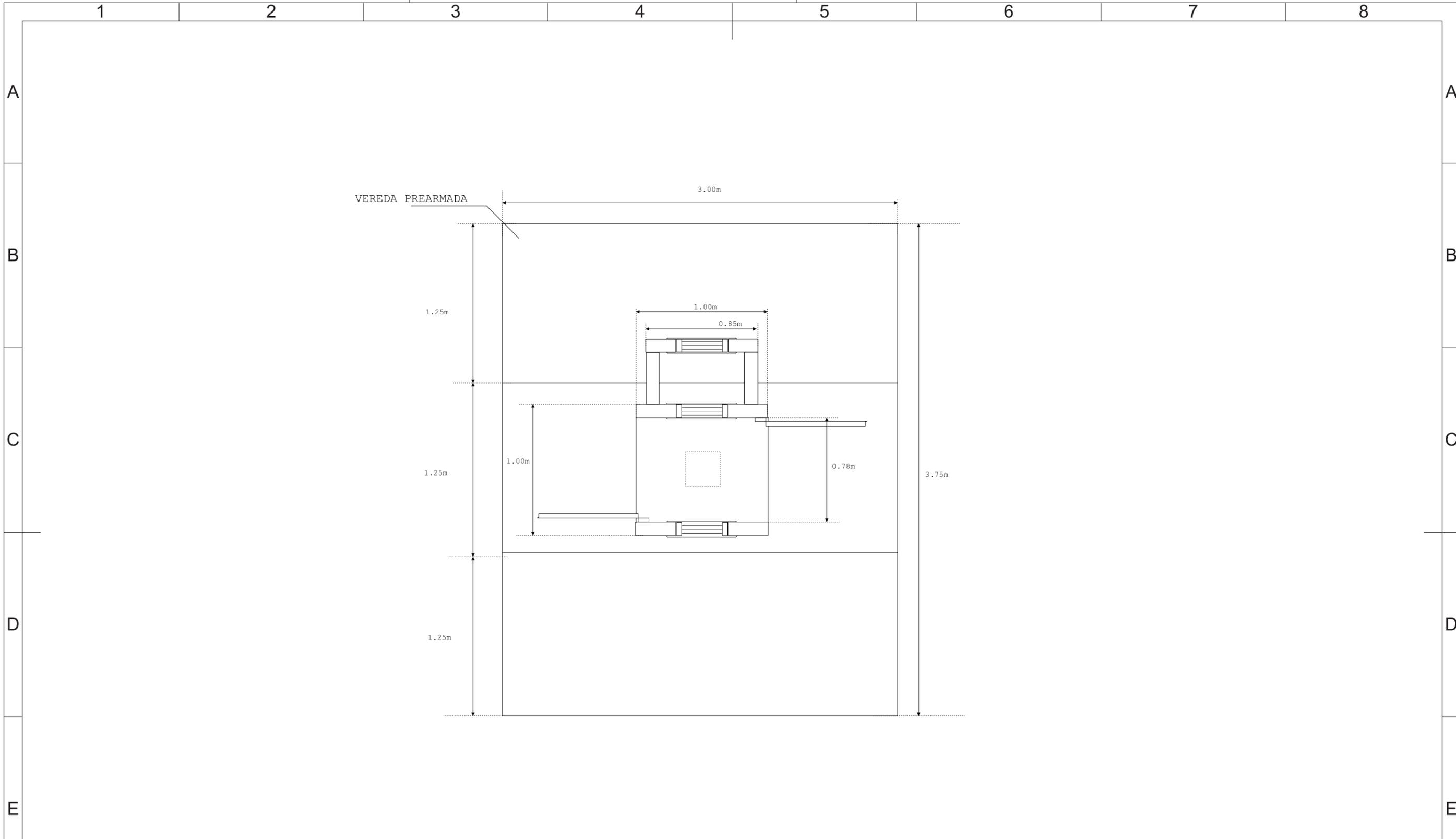
		ANEXO III Diagrama de Abrigos Pre Armados			
		RELEVO:		PLANO N°:	REV.
GERENCIA DE INGENIERIA		DIBUJO:		ANEXO III	A
LARGA DISTANCIA		REVISO:		SE COMPLEMENTA CON:	
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM.		APROBO:		CATALOGO:	
		ESCALA -:---	FORMATO A3	HOJA 1 / 6	

1 2 3 4 5 6 7 8



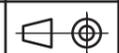
- NOTAS**
1. Recinto de baterías independiente.
  2. Ventilación natural en chapa galvanizada en caliente DD14.
  3. Caja de PaT incorporada.
  4. Medidas netas del armario útil: 0.75m x 1.00m x 2.00m
  5. Medidas recinto baterías: 0.6m x 0.8m
  6. Las paredes y tabiques poseen espesor de 10cm de hormigón armado con armadura de doble malla de 8x15x15.
  7. Según las indicaciones de la Inspección de Obra, podrá optarse por instalar solo una de las 3 veredas.
  8. Plano de referencia, no apto para construcción.
  9. La provisión no incluye las rejas.

		<b>ANEXO III</b> Diagrama de Abrigos Pre Armados			
		RELEVO:		PLANO N°:	REV.
GERENCIA DE INGENIERIA		DIBUJO:		ANEXO III	
LARGA DISTANCIA		REVISO:		SE COMPLEMENTA CON:	
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM.		APROBO:		CATALOGO:	
		ESCALA	FORMATO	HOJA	
	1:---	A3	2 / 6		



**NOTAS**

1. Recinto de baterías independiente.
2. Ventilación natura en chapa galvanizada en caliente DD14.
3. Caja de PaT incorporada.
4. Medidas netas del armario útil: 0.75m x 1.00m x 2.00m
5. Medidas recinto baterías: 0.6m x 0.8m
6. Las paredes y tabiques poseen espesor de 10cm de hormigón armado con armadura de doble malla de 8x15x15.
7. Según las indicaciones de la Inspección de Obra, podrá optarse por instalar solo una de las 3 veredas.
8. Plano de referencia, no apto para construcción.
9. La provisión no incluye las rejillas.

 <b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>		<b>ANEXO III</b> Diagrama de Abrigos Pre Armados			
 <b>Ministerio de Transporte</b> <b>Presidencia de la Nación</b>				PLANO N°: ANEXO III	
<b>GERENCIA DE INGENIERIA</b>		RELEVO:		APROBO:	REV. <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">A</span>
<b>LARGA DISTANCIA</b>		DIBUJO:		SE COMPLEMENTA CON:	
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM.			ESCALA -:---	FORMATO A3	HOJA 3 / 6

F

F

1

2

3

4

5

6

7

8

A

A

B

B

C

C

D

D

E

E

F

F



NOTAS

- 1. Recinto de baterías independiente.
- 2. Ventilación natural en chapa galvanizada en caliente DD14.
- 3. Caja de PaT incorporada.
- 4. Medidas netas del armario útil: 0.75m x 1.00m x 2.00m
- 5. Medidas recinto baterías: 0.6m x 0.8m
- 6. Las paredes y tabiques poseen espesor de 10cm de hormigón armado con armadura de doble malla de 8x15x15.
- 7. Según las indicaciones de la Inspección de Obra, podrá optarse por instalar solo una de las 3 veredas.
- 8. Plano de referencia, no apto para construcción.
- 9. La provisión no incluye las rejillas.

		<b>ANEXO III</b> Diagrama de Abrigos Pre Armados			
		RELEVO:		PLANO N°: ANEXO III	
<b>GERENCIA DE INGENIERIA</b>		DIBUJO:		SE COMPLEMENTA CON:	
		REVISO:			
<b>LARGA DISTANCIA</b>		APROBO:		CATALOGO:	
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM.		ESCALA -:---	FORMATO A3	HOJA 4 / 6	REV.

1

2

3

4

5

6

7

8

1

2

3

4

5

6

7

8

A

A

B

B

C

C

D

D

E

E

F

F



NOTAS

1. Recinto de baterías independiente.
2. Ventilación natural en chapa galvanizada en caliente DD14.
3. Caja de PaT incorporada.
4. Medidas netas del armario útil: 0.75m x 1.00m x 2.00m
5. Medidas recinto baterías: 0.6m x 0.8m
6. Las paredes y tabiques poseen espesor de 10cm de hormigón armado con armadura de doble malla de 8x15x15.
7. Según las indicaciones de la Inspección de Obra, podrá optarse por instalar solo una de las 3 veredas.
8. Plano de referencia, no apto para construcción.
9. La provisión no incluye las rejillas.

		<b>ANEXO III</b> Diagrama de Abrigos Pre Armados			
		RELEVO:		PLANO N°:	REV.
<b>GERENCIA DE INGENIERIA</b>		DIBUJO:		ANEXO III	
		REVISO:		SE COMPLEMENTA CON:	
<b>LARGA DISTANCIA</b>		APROBO:		CATALOGO:	
			ESCALA -:---	FORMATO A3	HOJA 5 / 6
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM.					

1

2

3

4

5

6

7

8

1 2 3 4 5 6 7 8

A

A

B

B

C

C

D

D

E

E



NOTAS

1. Recinto de baterías independiente.
2. Ventilación natural en chapa galvanizada en caliente DD14.
3. Caja de PaT incorporada.
4. Medidas netas del armario útil: 0.75m x 1.00m x 2.00m
5. Medidas recinto baterías: 0.6m x 0.8m
6. Las paredes y tabiques poseen espesor de 10cm de hormigón armado con armadura de doble malla de 8x15x15.
7. Según las indicaciones de la Inspección de Obra, podrá optarse por instalar solo una de las 3 veredas.
8. Plano de referencia, no apto para construcción.
9. La provisión no incluye las rejillas.

F

F

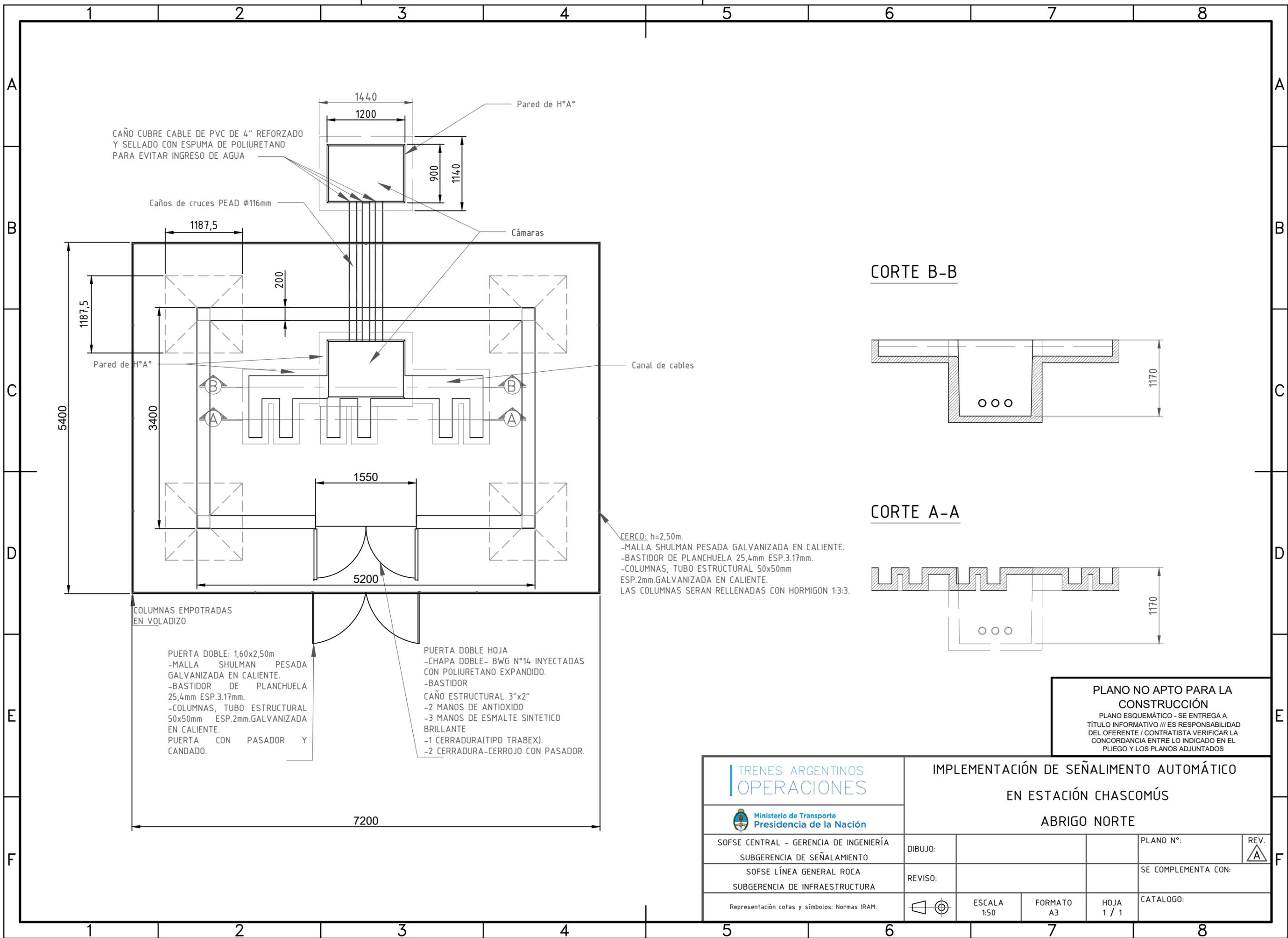
1 2 3 4 5 6 7 8

		<b>ANEXO III</b> Diagrama de Abrigos Pre Armados			
		RELEVO:		PLANO N°:	REV.
<b>GERENCIA DE INGENIERIA</b>		DIBUJO:		ANEXO III	
		REVISO:		SE COMPLEMENTA CON:	
<b>LARGA DISTANCIA</b>		APROBO:			
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM.			ESCALA -:---	FORMATO A3	HOJA 6 / 6

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	OBRA DE IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALAMIENTO AUTOMÁTICO EN ESTACIÓN CHASCOMÚS  Especificaciones Técnicas	SUBGERENCIA de SEÑALAMIENTO
		Fecha: 06/2022

## **Anexo IV – Abrigo norte Chascomús**

IMPORTANTE: PLANO NO APTO PARA LA CONSTRUCCIÓN. Plano esquemático - Se entrega a título informativo  
 /// Es responsabilidad del oferente / contratista verificar la concordancia entre lo indicado en el pliego y los planos adjuntados



**PLANO NO APTO PARA LA CONSTRUCCIÓN**  
 PLANO ESQUEMATICO - SE ENTREGA A TITULO INFORMATIVO /// ES RESPONSABILIDAD DEL OFERENTE / CONTRATISTA VERIFICAR LA CONCORDANCIA ENTRE LO INDICADO EN EL PLIEGO Y LOS PLANOS ADJUNTADOS

 <b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALAMIENTO AUTOMÁTICO EN ESTACIÓN CHASCOMÚS</b>			
	<b>ABRIGO NORTE</b>			
SOFSE CENTRAL - GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA DE SEÑALAMIENTO	DIBUJO:		PLANO N°:	REV.
SOFSE LÍNEA GENERAL ROCA SUBGERENCIA DE INFRAESTRUCTURA	REVISO:		SE COMPLEMENTA CON:	
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM.		ESCALA 1:50	FORMATO A3	HOJA 1 / 1
			CATALOGO:	

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	OBRA DE IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALAMIENTO AUTOMÁTICO EN ESTACIÓN CHASCOMÚS  Especificaciones Técnicas	SUBGERENCIA de SEÑALAMIENTO
		Fecha: 06/2022

## **Anexo V – Diseño Tipo de Cartel de Obra**

# Diseño Cartel de Obras

## Manual de aplicación

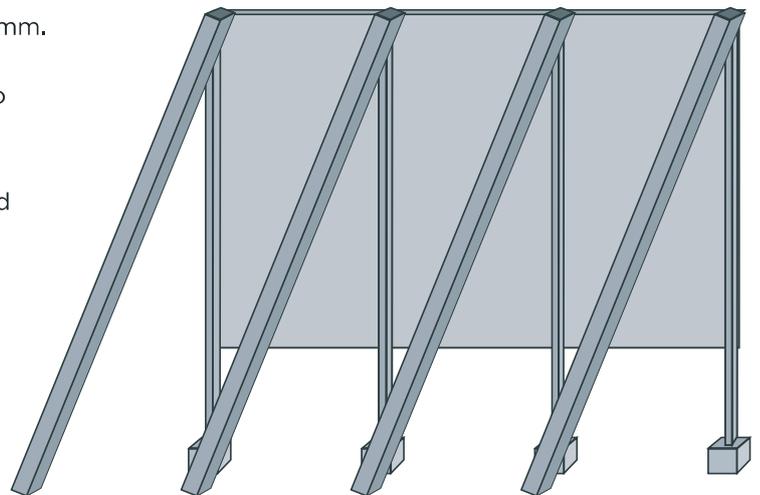
### Diagrama técnico de la estructura del cartel

#### Requisitos

- ✓ Cartel de chapa de hierro BWG N° 24, sobre estructura de perfiles de hierro o bastidores de madera.
- ✓ Tratamiento de doble mano de pintura antióxida en su totalidad.
- ✓ Se requiere la colocación de al menos 2 carteles de obra con las siguientes dimensiones, de acuerdo al espacio disponible en el sector a colocar.
- ✓ Dimensiones:  
Mínima: 300 x 200 cm  
Medía: 450 x 300 cm  
Máxima: 600 x 400 cm
- ✓ Placa soporte de la gráfica en zinc de 0,5 mm.
- ✓ Vientos de sujeción reforzados de acuerdo a las características de la zona.
- ✓ Apoyo de hormigón de 1 m de profundidad como mínimo.
- ✓ Gráfica en vinilo autoadhesivo (Avery) o similar. Garantía: 3 años.

#### Nota

- ✓ La distancia de la base del cartel al piso debe ser de 2 m.
- ✓ El lugar de instalación debe ser verificado y revisado por personal de la SOFSE.
- ✓ Se debe cumplir con todos los requisitos de calidad.
- ✓ La gráfica del cartel debe solicitarse a la Gerencia de Marca y Pasajero de Trenes Argentinos.
- ✓ Los espacios donde se colocarán los carteles serán definidos en conjunto con la Gerencia de Marca y Pasajero.



# Dimensiones del cartel (Estándar)



## Grilla constructiva



**TITULAR**

**CLAIM**

**LOGO TRENES ARGENTINOS**



**Presidencia de la Nación**

**PLAN INTEGRAL DE OBRAS PARA LA RED METROPOLITANA DE TRENES**

**Viaducto Belgrano Sur - Etapa 1**

Construcción de un viaducto ferroviario y una nueva estación elevada que conectará el tren con el Subte H y el Metrobus Sur.

**INICIO:** Abril 2017  
**PLAZO:** 21 meses  
**CONTRATISTA:** UNION TRANSITORIA RIVA S.A.I.I.C.F.A. Y TECMA S.A.  
**EXPEDIENTE:** S02 : 0071224 / 2015

**LOGO MINISTERIO**

Cuadrícula roja con módulos (24 H x 16 V) para la óptima diagramación de los elementos.  
Los textos deben estar alineados a la izquierda en toda la pieza.

**TRENES ARGENTINOS**

## Tipografía



## Tipografía

**Gotham black: Claim**

**Gotham bold: Titular de obra**

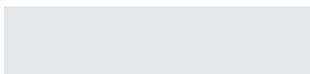
**Gotham medium: Obra**

Gotham book: Tipo de obra / Orden de compra / Lic. pública / Contratista

## Paleta cromática



**C: 85 M: 25 Y: 00 K: 00**



**C: 00 M: 00 Y: 00 K: 10**

**TRENES  
ARGENTINOS**

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	OBRA DE IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALAMIENTO AUTOMÁTICO EN ESTACIÓN CHASCOMÚS  Especificaciones Técnicas	SUBGERENCIA de SEÑALAMIENTO
		Fecha: 06/2022

## **Anexo VI – FAT\_10002 “Especificación de los semáforos para PaN”**

**ESPECIFICACION TECNICA FAT: 10.002 (Provisoria)**

**EMISION ABRIL DE 1971**

<b>SEMAFOROS PARA PASO A NIVEL</b>	<b>Gerencia de Vía y Obras</b>
	<b>FAT: 10.002 (Provisoria) Abril de 1971</b>

#### **A – ESPECIFICACIONES A CONSULTAR**

A-1. Las características de la Cruz de San Andrés se fijan en la Especificación FAT 10.001 Provisoria (G.V.O.).

A-2. Las exigencias del lente para unidad luminosa se indican en la Norma IRAM 10017.

A-3. El señalamiento del brazo de barrera se estipula en la Especificación FAT 30.001 Provisoria (G.V.O.).

#### **B – ALCANCE DE ESTA ESPECIFICACION**

B-1. Esta especificación fija los requisitos constructivos de los semáforos que provee el ferrocarril en un paso a nivel de uso público, para indicar la interrupción al tránsito carretero.

#### **C – DEFINICIONES**

C-1. No trata.

#### **D - REQUISITOS GENERALES**

D-1. Se distinguirán cuatro tipos de semáforos, a saber:

*TIPO A:* El semáforo compuesto por un juego de dos unidades luminosas y una Cruz de San Andrés, montados en un mástil común.

*Tipo B:* El semáforo idéntico al de Tipo A, con la adición de una campana adecuada.

*Tipo C:* El semáforo del Tipo A, complementado con un brazo de barrera y el correspondiente mecanismo para el accionamiento de éste.

*Tipo D:* El semáforo idéntico al del Tipo C, con la adición de una campana adecuada.

#### **E – REQUISITOS ESPECIALES**

##### **Mástil**

E-1. El mástil para el soporte de los componentes del semáforo, tendrá adecuada resistencia mecánica.

E-2. El mástil para el montaje del semáforo está construido en tubo de acero libre de imperfecciones.

E-3. Las dimensiones mínimas del mástil según E-1/2, serán de 0,10 m para el diámetro exterior y 3,50 m ± 0,10 para la longitud considerada desde el nivel inferior de la base.

E-4. El mástil se fijará en la posición vertical mediante una base adecuada.

E-5. La base del mástil deberá llevar incluidos los elementos adecuados en forma y resistencia mecánica, para efectuar la fijación a una fundación de hormigón.

E-6. En la base del mástil se proveerá la necesaria caja de conexiones que contenga los terminales que correspondieran para la correcta habilitación del semáforo, según el tipo.

E-7. La caja de conexión estipulada en el Párrafo E-6 será estanca y su puerta tendrá cerradura para la llave que se indique, o será adecuada para utilizar candado.

E-8. Cada mástil será rematado en su parte superior con una pieza que impida la entrada de agua.

E-9. Podrá eliminarse la pieza citada en E-8 si en su lugar se colocara la campana, y siempre que ésta cumpliera idéntica condición de cierre.

### **Campana**

E-10. La campana deberá ser adecuada para intemperie y se fijará al mástil en suspensión, o como remate del mismo, tal como se indica en el Párrafo E-9.

E-11. La campana será de sonoridad variable en intensidad para adecuar el funcionamiento según se instalara el semáforo en zona rural o urbana.

E-12. La condición según E-11 podrá satisfacerse optando por la provisión simultánea de dos unidades, adecuada cada una de ellas a las condiciones extremas señaladas.

E-13. En caso de optarse por la provisión de dos campanas según E-12, ambas deberán satisfacer adecuadamente las demás condiciones que incluye el subtítulo.

E-14. El ritmo del badajo en la campana, estará comprendido entre 60 y 120 golpes por minuto.

E-15. El badajo de la campana será ubicado de manera que golpee el interior del gong.

E-16. La campana será diseñada de manera que asegure protección mecánica de sus componentes y adecuada estanqueidad para mantener la eficiencia del circuito eléctrico.

E-17. Todos los ajustes exigidos en la campana podrán efectuarse fácilmente en sitio, una vez que se la instale.

E-18. Si la campana tuviera características que permitieran orientar la sonoridad, tal condición podrá usarse a voluntad en el momento de efectuarse la instalación del semáforo.

### **Cruz de San Andrés**

E-19. La Cruz de San Andrés se ajustará a la especificación FAT 10.001 Provisoria (G.V.O.).

E-20. La Cruz de San Andrés será ubicada en el mástil en la posición deseada, independientemente de la posición en que se instale aquél con respecto al paso a nivel.

### **Unidad luminosa**

E-21. La unidad luminosa sólo emitirá indicación en la cara frontal.

E-22. No se admitirá en la unidad luminosa la percepción de otras luces, además de la necesaria según E-21.

E-23. La caja de la unidad luminosa tendrá los respiraderos necesarios para asegurar la eficiencia del funcionamiento.

E-24. La caja de la unidad luminosa llevará incorporados los terminales de conexión necesarios.

E-25. La puerta de acceso en la unidad luminosa tendrá cerradura para la llave que

se determine, u orejas adecuadas para el cierre con candado.

E-26. La unidad luminosa será provista de una pantalla circular que asegure la visión de la indicación luminosa, mediante el ocultamiento del entorno del lente.

E-27. La pantalla exigida en E-26 no sufrirá deformaciones permanentes con vientos de hasta 150 km/hora.

E-28. El diámetro de la pantalla indicada en el párrafo E-26, será de 0,50 m  $\pm$  0,02.

E-29. El lente de la unidad luminosa ofrecerá una superficie visible de 0,20 m  $+0,05/-0$ , en el centro de la pantalla según E-26.

E-30. El lente de la unidad luminosa será protegido con una visera adecuada que contribuya a asegurar las condiciones de visibilidad exigidas.

E-31. El diseño de la óptica de la unidad luminosa deberá impedir los reflejos fantasma.

E-32. El lente para la unidad luminosa satisfará la Norma IRAM 10017.

E-33. El sistema de soporte del lente, si fuera removible llevará cerradura para la llave que se determine u orejas para cierre con candado.

E-34. El lente de la unidad deberá llevar guarnición, o habrá otro medio para asegurar la permanencia en la posición correcta.

E-35. La lámpara de la unidad luminosa será de doble filamento, con casquillo de bayoneta.

E-36. Ambos filamentos indicados en E-35, se encenderán separadamente.

E-37. La unidad luminosa deberá permitir el fácil ajuste que el sistema óptico requiriera.

E-38. La unidad luminosa será proyectado de manera que la limpieza del reflector o el lente cromático, pueda efectuarse sin alterar el sistema óptico.

E-39. En día de sol brillante, con el mismo en el cenit o próximo a él la indicación luminosa será clara y de fácil distinción para una persona de vista normal, de manera que se asegure el alcance aproximado que a continuación se indica:

**DIFUSION HORIZONTAL**

		30°	25°	20°	15°	10°	5°	0!	5°	10°	15°	20°	25°	30°	
DIFUSION VERTICAL	15°			90	150	180	270		270	180	150	90			
	10°		90	150	180	270	450		450	270	180	150	90		
	5°	90	150	180	270	450			450	270	180	150	90		
	0°														
	5°	90	150	180	270	450			450	270	180	150	90		
	10°	90	150	180	270	450	450		450	450	270	180	150	90	
	15°		90	150	180	270	270		270	270	180	150	90		
	20°			90	90	150	180		180	150	90	90			

(Valores en metros)

E-40. El sistema de montaje de la unidad luminosa asegurará la debida posición de la misma con respecto a la condición de distribución luminosa señalada.

E-41. El soporte que se utilice para fijar al mástil las unidades luminosas permitirá la orientación de las mismas en conjunto, independientemente de la posición relativa del mástil con respecto al paso a nivel donde se efectuara la instalación.

### **Brazo de barrera**

E-42. El brazo de barrera será diseñado con la adecuada resistencia mecánica para el fin a que está destinado, pero no obstante, deberá romperse antes que resulte dañado el mecanismo de accionamiento o la fijación, si algún vehículo lo chocara o arrastrara.

E-43. El brazo de barrera será de las siguientes longitudes:

Corto	:	4,50 m
Mediano	:	7,50 m
Largo	:	10,50 m

E-44. Las longitudes indicadas en el Párrafo E-43 se medirán a partir del eje de rotación del brazo con tolerancia +0,50/-0,20.

E-45. En el señalamiento del brazo de barrera se cumplirán las disposiciones de la Especificación FAT : 30.001 Provisoria (G.V.O.).

E-46. El brazo de la barrera no tendrá elementos adicionales, tales como péndulos o mallas suspendidas.

E-47. El brazo de barrera incluirá un dispositivo que denuncie la rotura total o parcial de aquél.

E-48. El dispositivo exigido en E-47 será apto para indicar a distancia la falla por medios eléctricos, trabajando bajo el principio de circuito cerrado (corriente de reposo), con brazo de barrera normal.

### **Accionamiento del brazo de barreras**

E-49. El mecanismo del brazo de barrera deberá poseer un dispositivo de contrapeso regulable, para permitir el balance del sistema con cualquier largo de brazo.

E-50. El mecanismo del brazo de barrera deberá amortiguar convenientemente los efectos dinámicos que se produzcan al alcanzarse posiciones extremas.

E-51. El mecanismo y soporte del brazo de barrera podrán ser montados en el mástil del semáforo o en base independiente.

E-52. El mecanismo para el accionamiento del brazo de barrera, será ubicado en una caja estanca provista de puerta u otro dispositivo (con cerradura para la llave que se indique o cierre adecuado para candado), que permita el fácil examen y tareas de mantenimiento o reparación.

E-53. Normalmente el mecanismo para accionamiento del brazo de barrera funcionará con energía eléctrica, pero deberá proveerse un dispositivo para el accionamiento manual con manija removible para casos de emergencia.

E-54. Cuando actúe el dispositivo estipulado en E-53, se interrumpirán automáticamente los circuitos eléctricos de accionamiento del brazo de barrera.

E-55. Cuando el brazo de barrera se accione manualmente, podrá dejárselo en cualquier posición del recorrido normal sin necesidad de trabas adicionales, y sólo se desplazará voluntariamente.

E-56. El mecanismo para el accionamiento del brazo de barrera, incluirá todos los contactos necesarios para la alimentación, operación, control o detección del funcionamiento.

E-57. El mecanismo del brazo de barrera será apto para trabajar indistintamente con cualquiera de los largos de brazo estipulados en E-43.

E-58. El mecanismo detectará la posición de barrera baja con el eje longitudinal del brazo entre 0° y 5° respecto a la posición horizontal, según el segundo cuadrante.

E-59. En la posición de máxima elevación del brazo, el eje longitudinal de éste quedará como máximo a 90° con respecto a la horizontal.

E-60. Con respecto a lo expresado en E-59, se admitirá en la elevación del brazo de barrera una reducción hasta 80° del ángulo, por condiciones de diseño o montaje.

E-61. El mecanismo del brazo de barrera dispondrá de un medio especial de retención para fijarlo en la posición de máxima elevación (condición de barrera abierta), con la finalidad de reducir a un mínimo el consumo de energía eléctrica requerido para ello.

E-62. El mecanismo del brazo de barrera llevará al mismo a la posición horizontal, cuando por cualquier motivo se interrumpiera la energía eléctrica, no admitiéndose el cierre por acción exclusiva de la gravedad.

E-63. Deberá proveerse la necesaria protección mecánica de los elementos de acoplamiento del motor, para evitar daños si los mecanismos del brazo de barrera se trabaran por cualquier causa.

E-64. El mecanismo del brazo de barrera permitirá que el mismo llegue donde la posición de máxima elevación a la horizontal en un tiempo regulable entre 10 y 17 segundos.

E-65. El mecanismo del brazo de barrera permitirá llevarlo desde la posición horizontal hasta los 70° de elevación, en un tiempo máximo de 10 segundos.

E-66. Cuando sea montado en el mástil, el mecanismo del brazo de barrera podrá disponerse con independencia de la posición relativa de aquel respecto del paso a nivel.

### **Pintura**

E-67. El frente de la pantalla indicada en E-26/28 será pintado de color negro mate.

E-68. La visera estipulada en E-30 será pintada en color negro mate.

E-69. Los elementos que aparezcan en el frente de la unidad luminosa, además de los señalados en E-67/68, serán pintados en color negro mate.

E-70. La forma de pintar la Cruz de San Andrés se estipula en la Especificación FAT 30.001 Provisoria (G.V.O.).

E-71. Los requisitos para pintar el brazo de barrera se fijan en la Especificación FAT 10.001 Provisoria (G.V.O.).

E-72. Las superficies visibles no estipuladas en E-67/71 se pintarán de color negro.

### **Conexiones eléctricas**

E-73. Las unidades luminosas y los mecanismos para brazos de barrera, serán aptos para funcionar y conectados a fuentes de energía eléctrica de 12, 24 o 36 Voltios, con corriente continua.

E-74. Todos los componentes serán provistos con las correspondientes conexiones internas hasta los terminales que se citaren.

E-75. Los conductores serán adecuados para las condiciones de tensión y corriente eléctrica de funcionamiento.

E-76. Los conductores tendrán el grado de flexibilidad necesario para asegurar el correcto funcionamiento de los equipos, cuando estuvieran sometidos a flexiones periódicas o eventuales por ajuste o reposición de componentes.

E-77. El mástil de sostén podrá utilizarse para alojar conductores eléctricos.

E-78. No se admitirán conductores en intemperie aunque las condiciones de aislación propias los hicieren adecuados para ello, debiéndose alojarlos en tubos rígidos o flexibles, según la necesidad.

E-79. Los tubos citados en E-78 tendrán la necesaria resistencia mecánica para evitar daños accidentales a los conductores que alojaran.

E-80. Todas las uniones de tubos o cajas serán debidamente selladas para asegurar la impermeabilidad de los conductos eléctricos.

E-81. Los semáforos serán provistos de todos los conductores necesarios para su interconexión en la caja según E-6/7, para efectuar allí el total de las conexiones para la correcta

habilitación.

### **Configuración**

E-82. El eje horizontal de simetría de la Cruz de San Andrés se situará  $3,10 \text{ m} \pm 0,02$ , con respecto al nivel inferior de la base del mástil.

E-83. El eje vertical de simetría de la Cruz de San Andrés se ubicará en el plano que divida longitudinalmente al mástil.

E-84. Las unidades luminosas se montarán de manera que los centros de las lentes queden distantes  $0,75 \text{ m} \pm 0,05$ , entre sí.

E-85. Las unidades luminosas se montarán de manera que coincidan los centros de ambas lentes sobre una misma horizontal.

E-86. Las unidades luminosas se ubicarán en el mástil de manera que la horizontal imaginaria que une los centros de ambas lentes, se sitúe a  $2,40 \text{ m} \pm 0,02$  con referencia al nivel inferior de la base de aquél.

E-87. Las unidades luminosas se montarán en el mástil separadas simétricamente respecto de aquél.

E-88. Los planos verticales por los que pasen las horizontales según E-82 y E-85, serán paralelos y no distarán más de  $0,15 \text{ m}$ .

E-89. El eje longitudinal del brazo de barrera en la posición horizontal, quedará a una altura de  $0,95 \text{ m} \pm 0,05$  con respecto al nivel inferior de la base del mástil.

### **Fijación**

E-90. Los dispositivos de fijación asegurarán la adecuada permanencia de los componentes en la posición elegida en el mástil, de manera que no cambie por la presión de los vientos, eventuales golpes o deslizamientos.

E-91. Los dispositivos mencionados en E-90 no permitirán alterar la posición de los elementos, sin el empleo de herramientas.

## **F – INSPECCION**

F-1. No trata.

## **G – METODOS DE ENSAYO**

G-1. No trata.

## **H – INDICACIONES COMPLEMENTARIAS**

H-1. No trata.

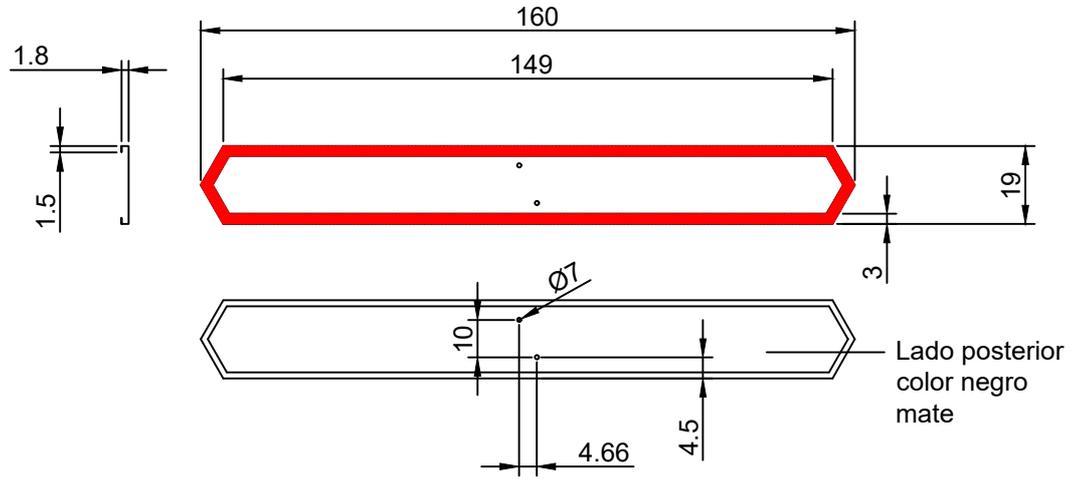
## **I – ANTECEDENTES**

I-1. No trata.

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	OBRA DE IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALAMIENTO AUTOMÁTICO EN ESTACIÓN CHASCOMÚS  Especificaciones Técnicas	SUBGERENCIA de SEÑALAMIENTO
		Fecha: 06/2022

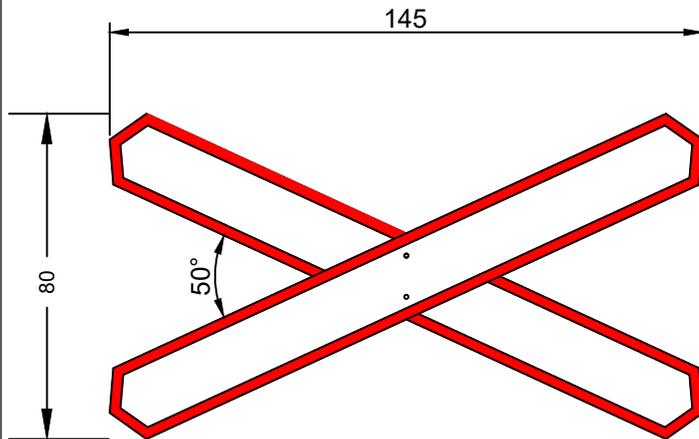
## **Anexo VII – Especificación Cruz de San Andrés**

DETALLE ASPA



**CSA1**

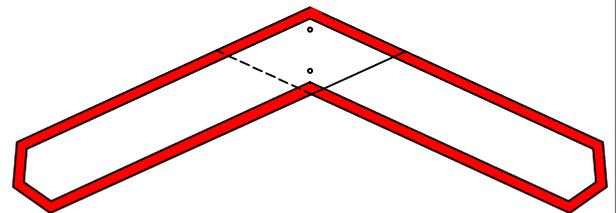
CRUZ DE SAN ANDRES



**CSA2**

MEDIA CRUZ DE SAN ANDRES

Media Cruz de San Andres, se agrega para formar señal de via multiple.



Medidas en centímetros. Tolerancia de las dimensiones lineales  $\pm 1\text{mm}$ .

Material base: Confeccionados con chapa galvanizada calibre 14 .

Pintura: Recubrimiento de pintura en polvo al horno.

Color: Blanco brillante 11-1-010 (designacion segun NORMA-IRAM-DEF-D-1054 ), cara posterior en negro mate 11-3-070 .

Bordes: Conformados por una banda reflectiva roja de 3cm de ancho que debe tener impreso el sello de conformidad IRAM 3952/5, según Resolución SETOP 492/2004, tal como se indica en nuestra especificación técnica: PN - Bandas Reflectivas Señalamiento - GI-SGS-SC-PN-ET-A0006.

Anclaje: Segun PN - Soportes Señalización Pasiva - GI-SGS-SC-PN-PL-A0022.

Criterio de Aceptación: IRAM 15, AQL 1%.

 	SOFSE	PROYECTÓ	
	PaN - Cruz de San Andrés	DIBUJÓ / MODIFICÓ	
		G.N.B	12/12/19
		REVISÓ	
		W.S.B	12/12/19
GERENCIA INGENIERIA. SGS SEÑALAMIENTO.		APROBÓ	
		J.E.S	12/12/19
ESCALA: S/E	FECHA: 12/12/2019	TOTAL DE HOJAS	
	GI-SGS-SC-PN-PL-A0012-1.1	1	

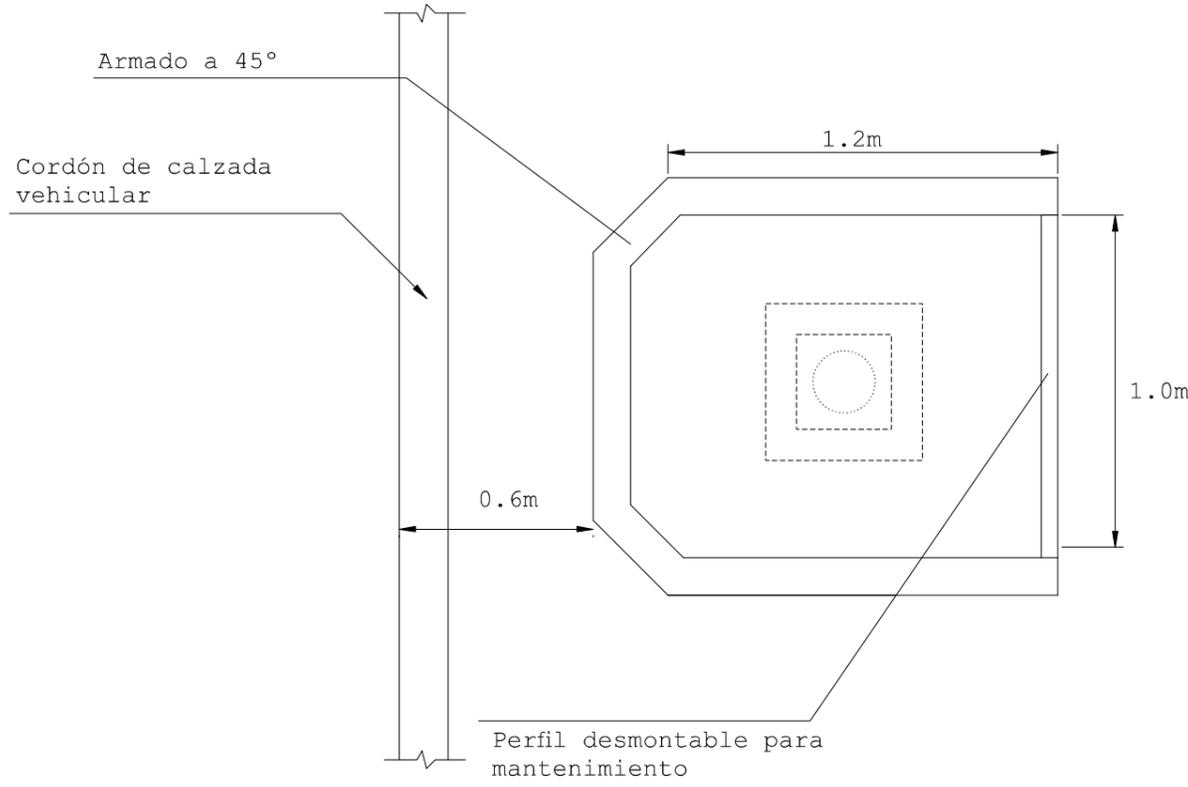
<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	OBRA DE IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALAMIENTO AUTOMÁTICO EN ESTACIÓN CHASCOMÚS  Especificaciones Técnicas	SUBGERENCIA de SEÑALAMIENTO
		Fecha: 06/2022

## **Anexo VIII – Especificación Defensa Vehicular**

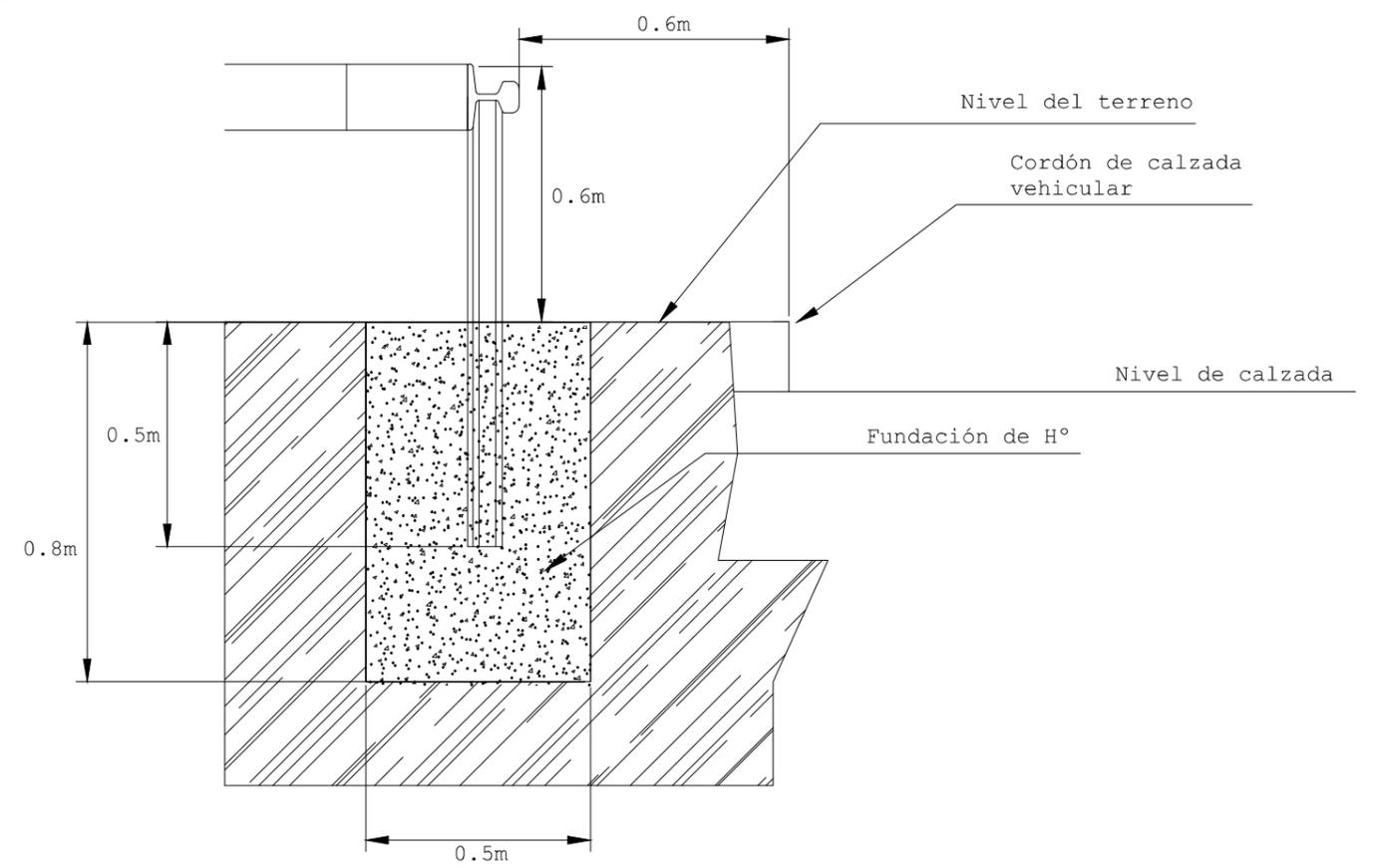
1 2 3 4 5 6 7 8

A  
B  
C  
D  
E  
F

Vista superior



Detalle de simiento



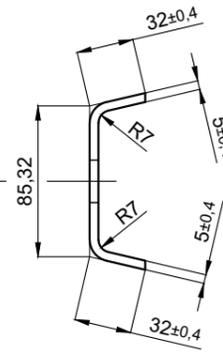
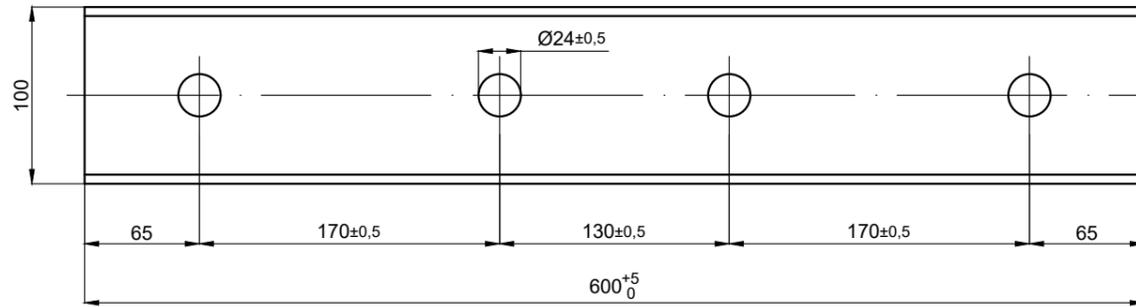
 <b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	Esquema constructivo de fundaciones y simientos Defensa Vehicular				
	 Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación				
GERENCIA DE INGENIERIA  LARGA DISTANCIA	RELEVO:			PLANO N°:	REV. 
	DIBUJO:			GI-PAN-LD-EQ-B0009	
	REVISO:			SE COMPLEMENTA CON:	
	APROBO:				
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM.		ESCALA -:--	FORMATO A3	HOJA 5 / 5	CATALOGO:

1 2 3 4 5 6 7 8

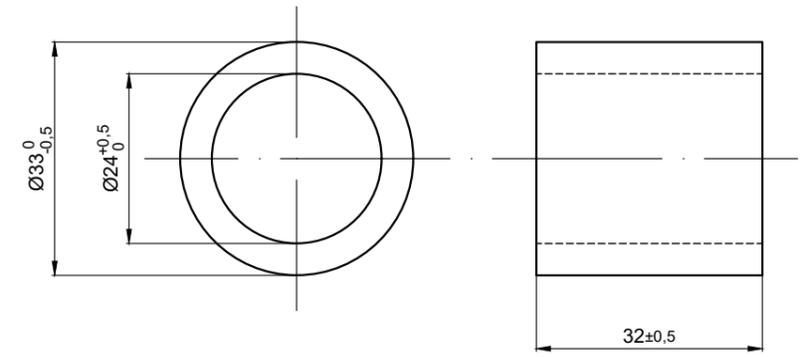
<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	OBRA DE IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALAMIENTO AUTOMÁTICO EN ESTACIÓN CHASCOMÚS  Especificaciones Técnicas	SUBGERENCIA de SEÑALAMIENTO
		Fecha: 06/2022

## **Anexo IX – Juntas Aisladas**

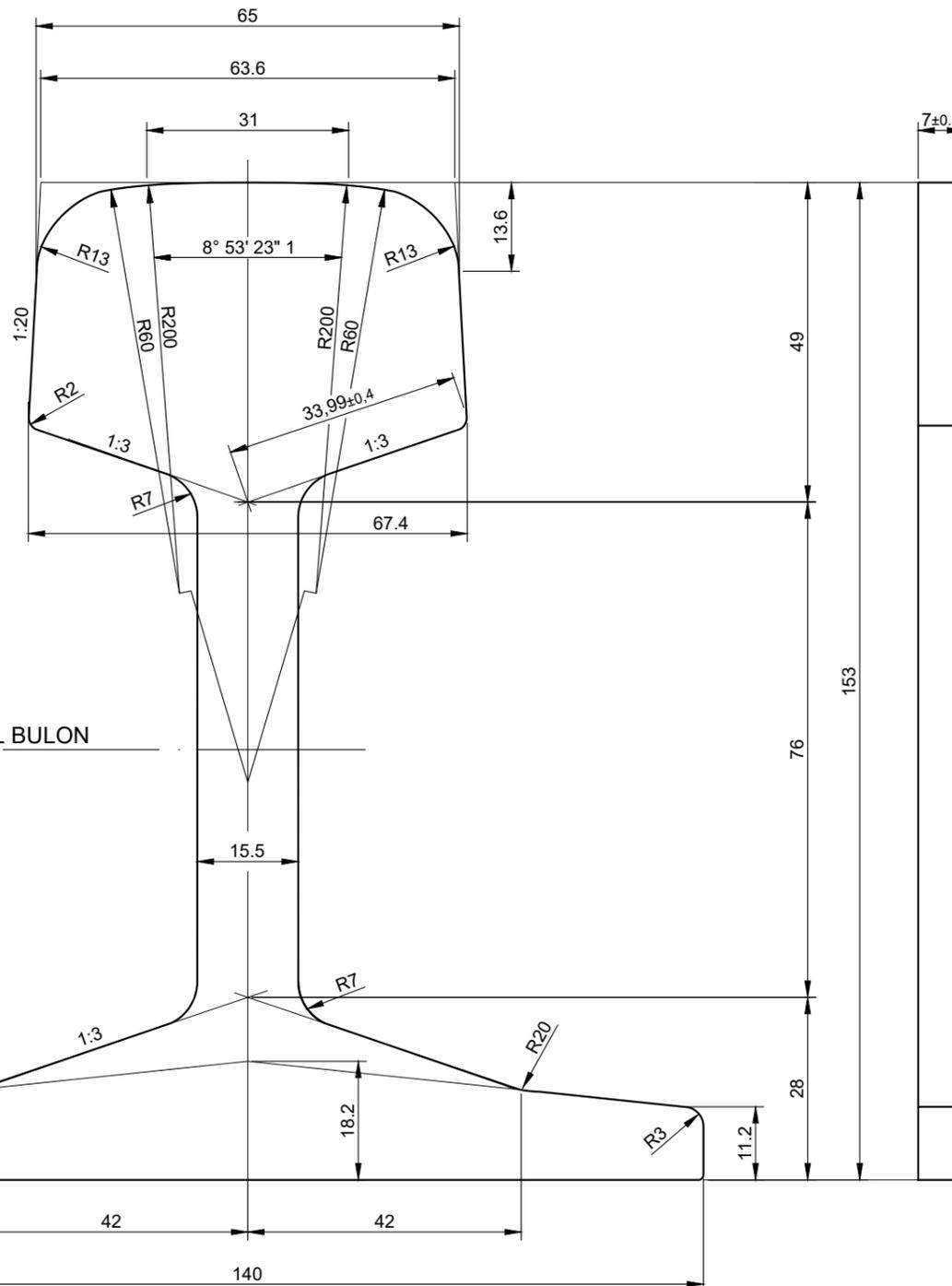
PLACA PARA ECLISA "C4"



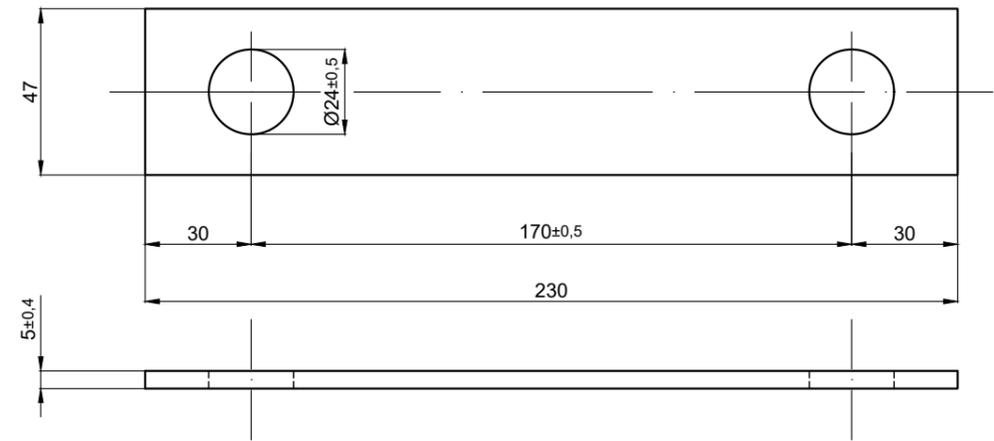
BUJE "B"



PLACA TRANSVERSAL A RIEL "T"



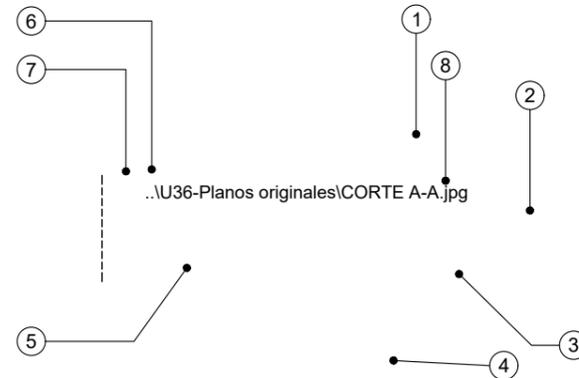
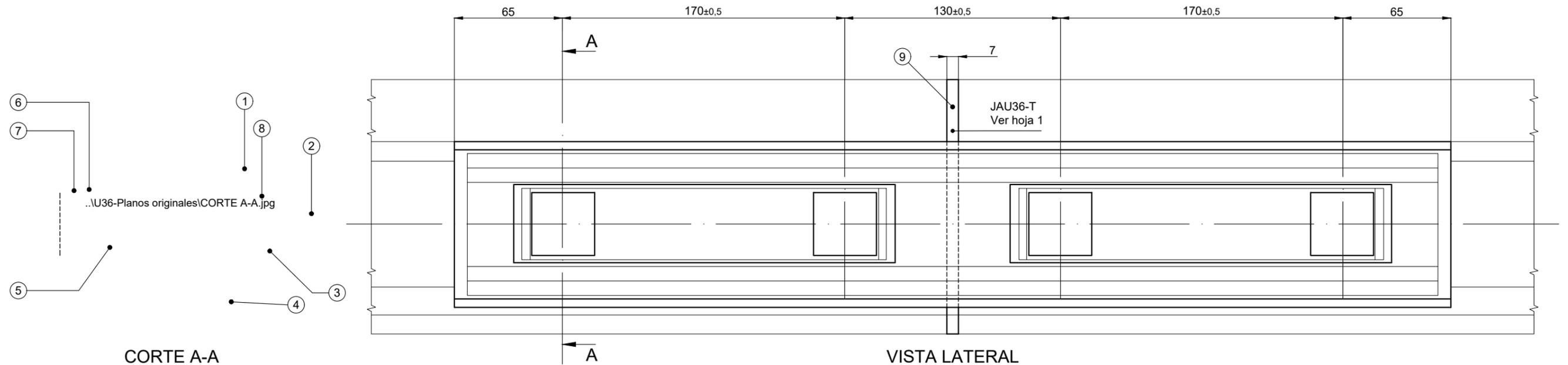
PLACA PLANA "P2"



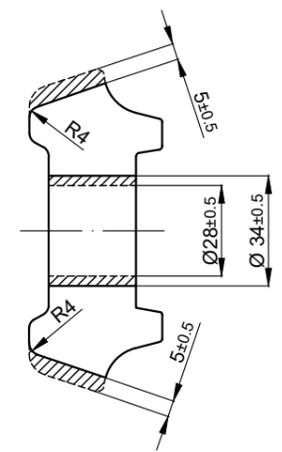
ELEMENTO	CANTIDAD	ESCALA	MATERIAL	ESPECIFICACION	REFERENCIA
"C4"	2	1:4	MATERIAL AISLANTE JUNTA AISLADA FA 7043 ACTUALIZADA	GI-SGS-SC-DT-ET-B0005	JAU36-C4
"T"	1	1:1			JAU36-T
"B"	8	1:1			JAU36-B
"P2"	4	1:2			JAU36-P2

GI:Debido a la disponibilidad de los proveedores se utilizarán placas C y P de 4mm de espesor y placa T de 6mm espesor.

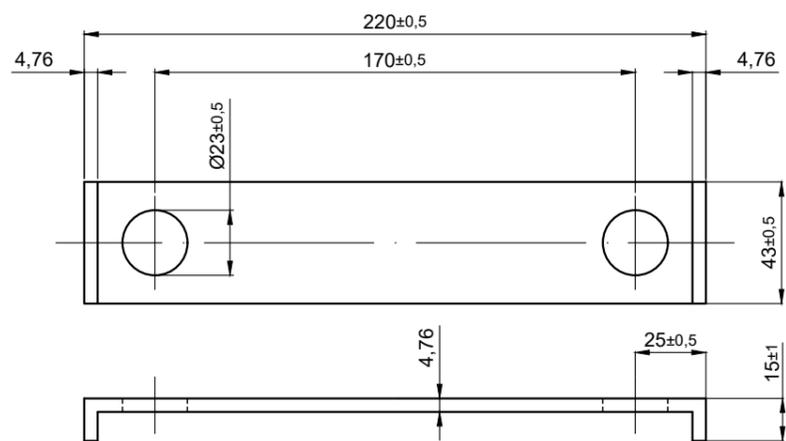
 Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación	CENTRAL		PROYECTO	
	DET - JUNTA AISLADA 50,6 KG/M U36 4 AGUJEROS		DIBUJÓ / MODIFICÓ	
			A.D./J.Y.	22/05/2020
			REVISÓ	
	GERENCIA DE INGENIERIA SUBGERENCIA DE SEÑALAMIENTO		W.S.B.	29/05/2020
APROBÓ				
ESC: 1:4 - 1:2 - 1:1      FECHA: 01/06/2020		J.E.S.	01/06/2020	
		TOTAL DE HOJAS		
GI-SGS-SC-DT-PL-B0011		1/2		



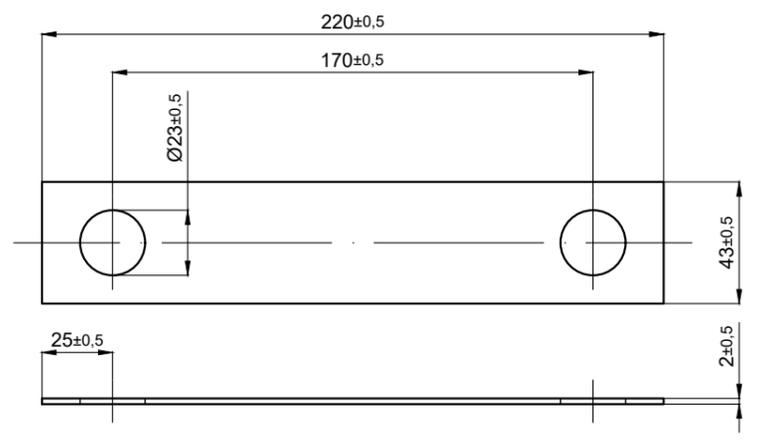
**CORTE A-A**



**VISTA LATERAL**



**DETALLE "A"**



**DETALLE "B"**

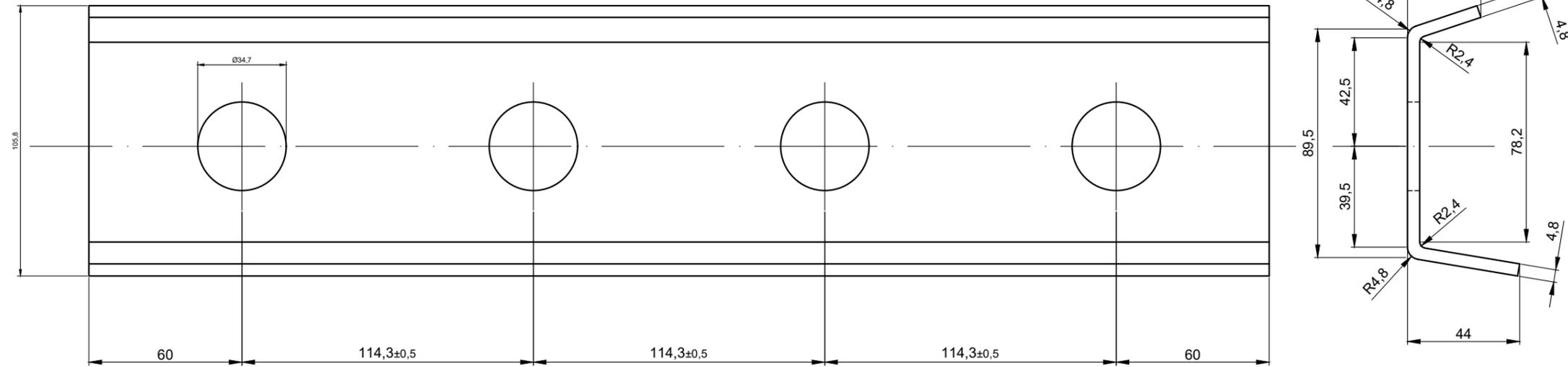
**ECLISA BARRA CEPILLADA PARA JUNTA AISLADA**

**DETALLE DEL MATERIAL**

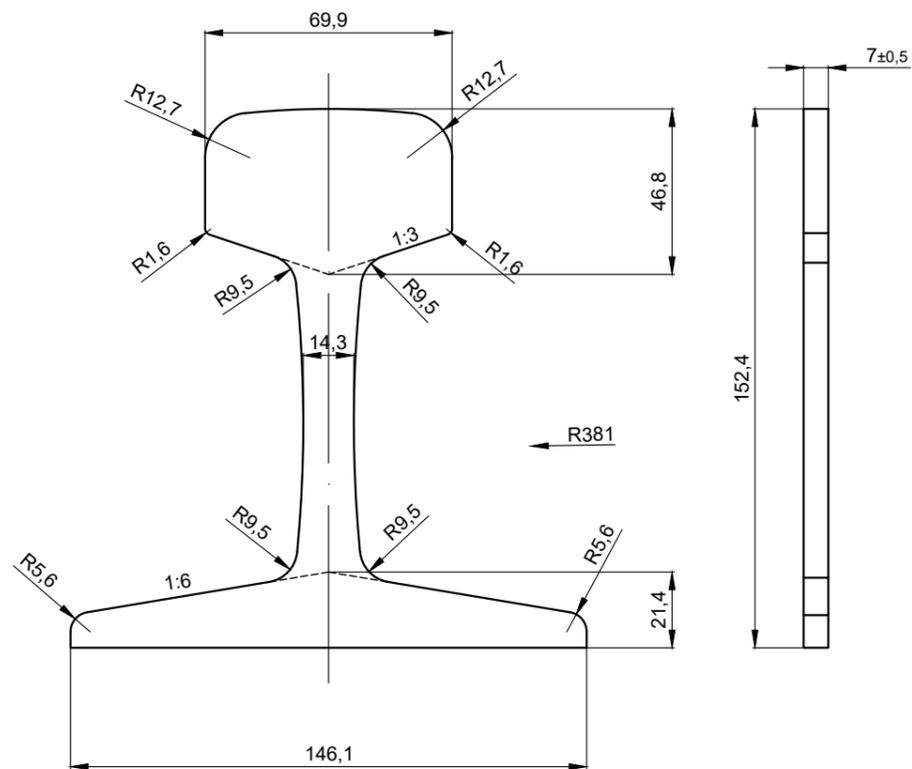
ORDEN N°	DENOMINACION	CARACTERISTICA	PLANO N°	REFERENCIA
1	Eclisa barra cepillada para riel de 50 kg/m	4 Agujeros	-	SAP: 2000002606
2	Bulón cabeza cuadrada	22,2 mm x 145 mm	-	-
3	Arandela elástica	-	-	SAP: 2000000512
4	Placa para eclisa "C4"	JAU36-C4	Ver hoja 1	-
5	Buje "B"	JAU36-B	Ver hoja 1	-
6	Placa plana "P2"	JAU36-P2	Ver hoja 1	-
7	Planchuela metálica. Material: Acero F-24	Lado cabeza bulón	Detalle "A"	SAP: 2000002637
8	Planchuela metálica. Material: Acero F-24	Lado tuerca bulón	Detalle "B"	SAP: 2000002636
9	Placa transversal a riel "T"	JAU36-T	Ver hoja 1	-

 Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación	CENTRAL	PROYECTO	
		DIBUJÓ / MODIFICÓ	
GERENCIA DE INGENIERIA SUBGERENCIA DE SEÑALAMIENTO	DET - JUNTA AISLADA 50,6 KG/M U36 4 AGUJEROS	A.D./J.Y.	22/05/2020
		REVISÓ	
		W.S.B.	29/05/2020
		APROBÓ	
		J.E.S.	01/06/2020
		TOTAL DE HOJAS	
ESCALA: 1:2,5	FECHA: 01/06/2020	GI-SGS-SC-DT-PL-B0011	
		2/2	

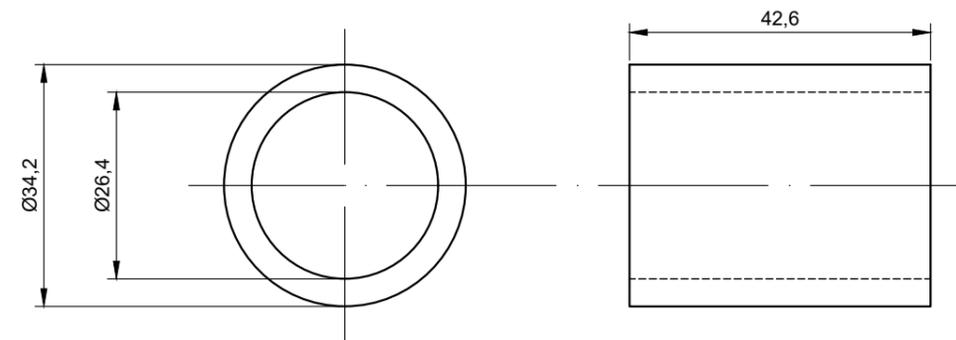
PLACA PARA ECLISA "C4"



PLACA TRANSVERSAL A RIEL "T"



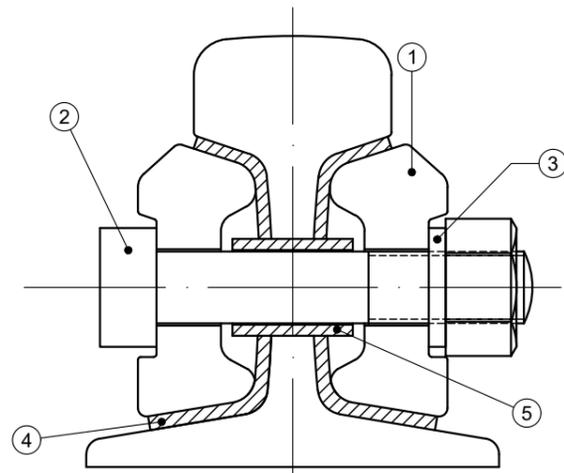
BUJE "B"



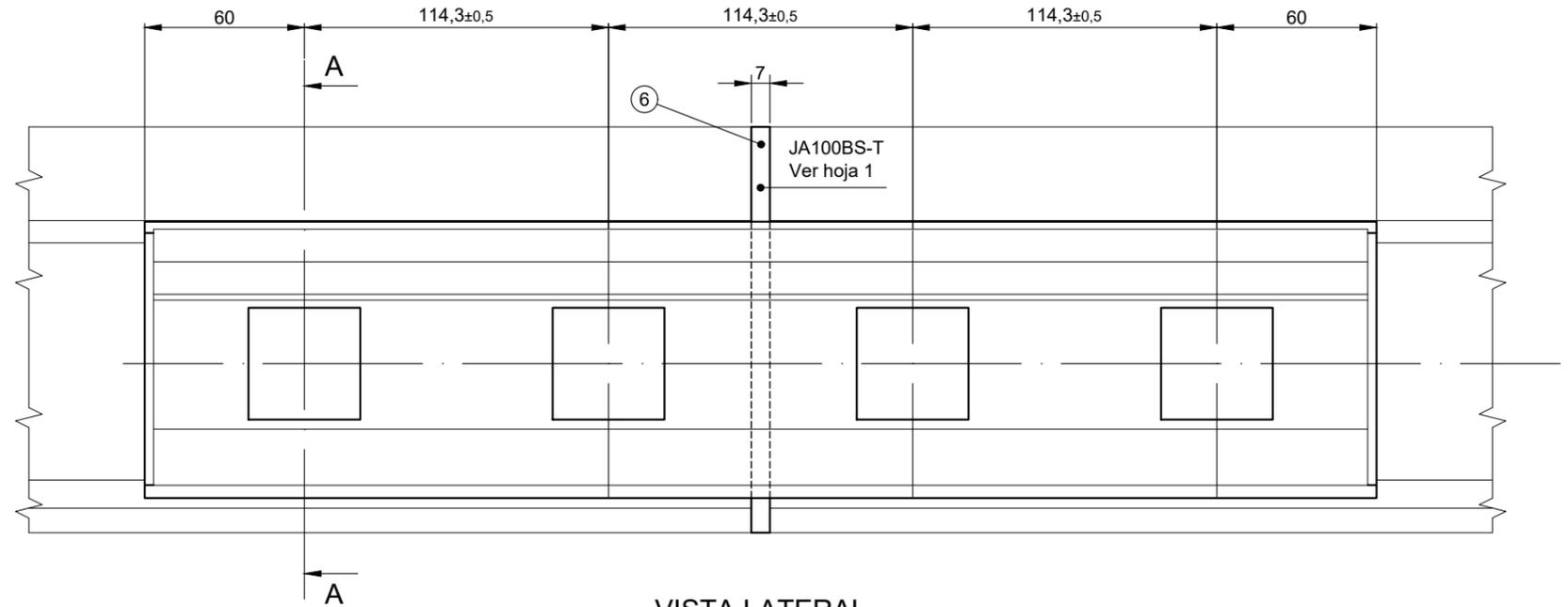
ELEMENTO	CANTIDAD	ESCALA	MATERIAL	ESPECIFICACION	REFERENCIA
"C4"	2	1:2	MATERIAL AISLANTE	GI-SGS-SC-DT-ET-B0005	JA100BS-C4
"T"	1	1:2	JUNTA AISLADA FA 7043		JA100BS-T
"B"	4	1:1	ACTUALIZADA		JA100BS-B

GI:Debido a la disponibilidad de los proveedores se utilizarán placas C y P de 4mm de espesor y placa T de 6mm espesor.

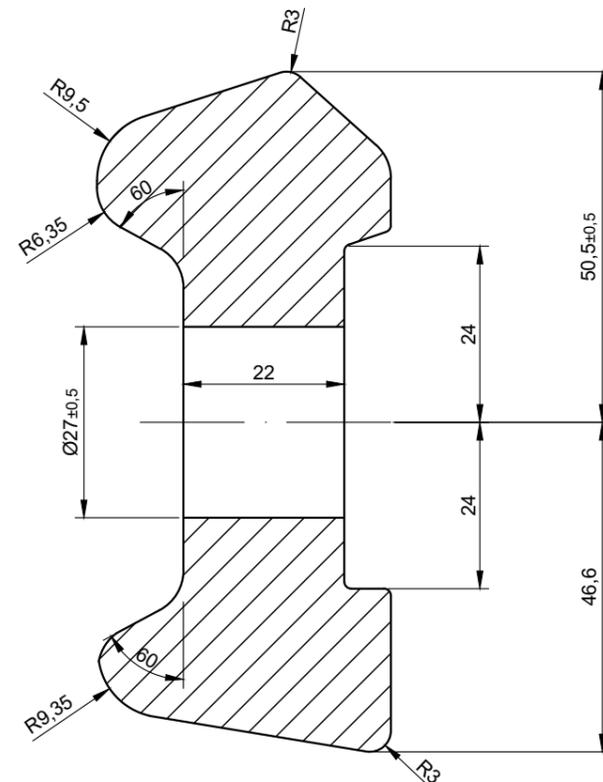
 Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación	CENTRAL	PROYECTO	
	DET - JUNTA AISLADA 49,6 KG/M 100Bs 4 AGUJEROS AISLANTE EN ALMA - EX LGR V-0039-01	DIBUJÓ / MODIFICÓ	
GERENCIA DE INGENIERIA SUBGERENCIA DE SEÑALAMIENTO		A.D./J.Y. 22/05/2020	
	ESCALA: 1:2 - 1:1      FECHA: 03/06/2020	REVISÓ	
GI-SGS-SC-DT-PL-B0018		W.S.B. 03/06/2020	
	APROBÓ		
		J.E.S. 03/06/2020	
		TOTAL DE HOJAS	
		1/2	



CORTE A - A



VISTA LATERAL



ECLISA ESPECIAL PARA RIEL 100 BS  
ESCALA 1:1

DETALLE DEL MATERIAL				
ORDEN N°	DENOMINACION	CARACTERISTICA	PLANO N°	REFERENCIA
1	Eclisa especial para riel 100 B.S.	4 Agujeros	-	-
2	Bulón cabeza cuadrada	25,4 mm x 133 mm	-	-
3	Arandela elástica	-	-	-
4	Placa para eclisa "C4"	JA100BS-C4	Ver hoja 1	-
5	Buje "B"	JA100BS-B	Ver hoja 1	-
6	Placa transversal a riel "T"	JA100BS-T	Ver hoja 1	-

 Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación	CENTRAL	PROYECTO	
		DIBUJÓ / MODIFICÓ	
GERENCIA DE INGENIERIA SUBGERENCIA DE SEÑALAMIENTO	DET - JUNTA AISLADA 49,6 KG/M 100Bs 4 AGUJEROS AISLANTE EN ALMA - EX LGR V-0039-01	A.D./J.Y.	22/05/2020
		REVISÓ	
ESCALA: 1:2,5 - 1:1 FECHA: 01/06/2020	GI-SGS-SC-DT-PL-B0018	W.S.B.	29/05/2020
		APROBÓ	
		J.E.S.	01/06/2020
		TOTAL DE HOJAS	
		2/2	



## Especificación Técnica

# Material Aislante - FA 7043 Actualizada, Circuitos de Vía, Detección

<b>Elabora</b>	<b>Revisa</b>	<b>Aprueba</b>
Alejandro DAVERIO 02/07/2020	Walter SALVIA BALDAN 06/07/2020	José Emilio SÁNCHEZ 13/07/2020

## Índice

1	Objeto	
2	Alcance	
3	Normas o Documentos de referencia	
4	Descripción de los materiales a emplear	
4.1.	Poliamida 6 (PA6) con Disulfuro de molibdeno ( $MoS_2 + 5\%$ )	3
4.1.1.	Temperatura: parámetros básicos	3
4.1.2.	Propiedades a 23°C y 50% de humedad relativa	3
5	Inspección y Recepción	
5.1.	Criterio de Aceptación del lote	3
5.2.	Ensayos de Recepción	4
5.3.	Ensayos Tipo	4
5.4.	Aprobación	4
6	Embalaje	

## Revisiones

Versión 1.0 Versión Original

## 1. Objeto

El presente documento describe las características técnicas del material aislante a ser empleado en todos los planos que invoquen este documento, como por ejemplo juntas aisladas armadas o aislaciones a ser utilizadas en máquinas de cambio.

## 2. Alcance

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

## 3. Normas o Documentos de referencia

NORMA IRAM 15

Sistemas de muestreo para la inspección por atributos.

---

NORMA FA 7 043

Elementos aislantes de material plástico para circuitos de vía

 	Material Aislante - FA 7043 Actualizada, Circuitos de Vía, Detección		
	Gerencia de Ingeniería Sub Gerencia de Señalamiento	GI-SGS-SC-PN-ET-B0005-1.0 13/07/2020	Pág. 3 de 5

## 4. Descripción de los materiales a emplear

### 4.1. Poliamida 6 (PA6) con Disulfuro de molibdeno ( $MoS_2 + 5\%$ )

#### 4.1.1. Temperatura: parámetros básicos

Uso \_ Continuo: -40 a 90 °C

Fusión: 220 °C

#### 4.1.2. Propiedades a 23°C y 50 % de humedad relativa

Resistencia \_ de \_ tracción: 450 kg/cm<sup>2</sup> @3 % de deformación

Resistencia \_ a \_ la \_ compresión: 150 kg/cm<sup>2</sup> @3 % de deformación

Resistencia \_ a \_ la \_ compresión: 280 kg/cm<sup>2</sup> @5 % de deformación

Resistencia \_ al \_ impacto: Sin ruptura (iZOD).

Dureza \_ Shore \_ D: 72 a 76

Absorción \_ de \_ humedad \_ al \_ aire: máximo 2 %

Rigidez \_ dieléctrica \_ en \_ aire: 16 KV/mm

Constante \_ dieléctrica \_ a \_ 60Hz: 7,4

## 5. Inspección y Recepción

### 5.1. Criterio de Aceptación del lote

Previo a su remisión a SOFSE, los lotes de producción serán ensayados en fábrica y no podran ser despachados sin previa aceptación. De estos lotes se extraerán al azar tantas muestras 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 1 %. Sobre las muestras antes extraídas se verificará el cumplimiento de los requisitos inherentes, rechazándose individualmente las unidades que no cumplan con alguno de ellos. El lote se considerara aprobado si el número de unidades defectuosas fuese menor o igual que el número de aceptación correspondiente a un AQL del 1 %. Si no se cumpliera con alguno de los requisitos indicados, se volverá a retomar al azar del grupo de muestras la cantidad de unidades acorde a IRAM 15 Plan de muestro doble en inspección normal, sobre las que se repetirá el ensayo fallido siguiendo el mismo procedimiento. Se rechazará el lote si se comprueba la existencia de algún defecto en una cualquiera de las segundas muestras.

 	Material Aislante - FA 7043 Actualizada, Circuitos de Vía, Detección		
	Gerencia de Ingeniería Sub Gerencia de Señalamiento	GI-SGS-SC-PN-ET-B0005-1.0 13/07/2020	Pág. 4 de 5

## 5.2. Ensayos de Recepción

Cada muestra de las piezas fabricadas con este material se someterá a los siguientes ensayos:

- Inspección visual, acabado superficial.
- Comprobación de medidas, dimensiones y tolerancias según plano correspondiente.

## 5.3. Ensayos Tipo

Estos ensayos están destinados a verificar las características principales de piezas a fabricar, con el propósito de verificar las características del material, la estandarización del procedimiento de fabricación y el cumplimiento de medidas y tolerancias. Estos ensayos se realizan solamente una vez por modelo y fabricante, con el propósito de validar el procedimiento de fabricación. Este ensayo tipo se repetirá cuando tenga lugar un cambio de diseño, de material o del proceso de fabricación. Se realizará sobre un lote de 10 muestras. El fabricante deberá contar con el ensayo de Tipo aprobado con antelación al inicio de su producción.

La Operadora se reserva el derecho a ampliar este requerimiento extendiendolo a ensayos tendientes a verificar todos o algunos de las características indicadas en [4.1.2](#) Propiedades PA6 MoS2, estableciendo los parámetros de cada ensayo según su criterio y bajo costo del proveedor. El proveedor podrá avalar las especificaciones técnicas del material mediante certificaciones realizadas por el fabricante, de acuerdo a la norma que corresponda, y realizadas por un laboratorio reconocido tanto en el ámbito local como internacional.

## 5.4. Aprobación

Los ensayos se considerarán aprobados si todas las muestras cumplieran, en función del tipo de ensayo previsto, con los requisitos arriba mencionados. Esta aprobación será formalizada por personal técnico responsable tanto del proveedor como de esta Operadora.

## 6. Embalaje

Cada KIT será provisto en su embalaje (individual) estando todas las piezas. El mismo deberá proteger al material de su exposición a la luz y será apto para apilamiento. En su interior, las piezas del KIT estarán embaladas en una bolsa de plástico sellada y etiquetada con la misma información que en el borde de la caja que la contiene.

Cada paquete deberá estar identificado con dos etiquetas, una en la cara frontal de la caja y otra en etiqueta dentro de una banda de embalaje, que contenga la siguiente información:



A) SOFSE

B) Identificación material según SAP de SOFSE:

C) Número de Orden de Compra:

D) Identificación del producto mediante descripción corta del material:

E) Tipo de tabla según plano: indicar identificación del plano.

F) Nombre del fabricante:

G) Identificación del SAP fabricante según SOFSE:

H) Año/Semana de fabricación: aa/ss

I) Número de remito:

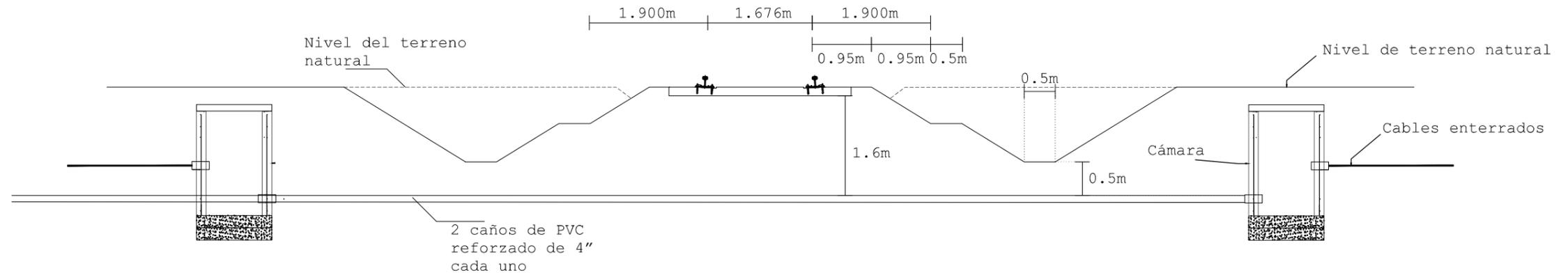
J) Fecha de entrega:

—————FIN DEL DOCUMENTO—————

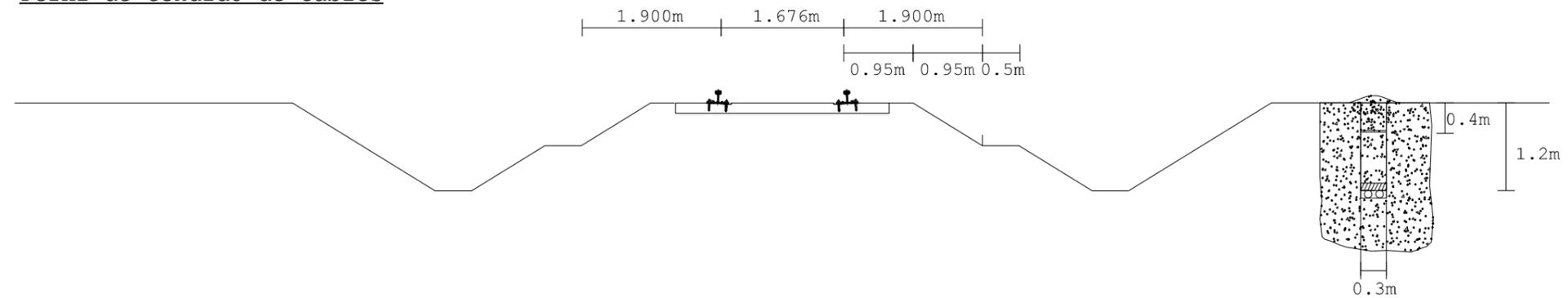
<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	OBRA DE IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALAMIENTO AUTOMÁTICO EN ESTACIÓN CHASCOMÚS  Especificaciones Técnicas	SUBGERENCIA de SEÑALAMIENTO
		Fecha: 06/2022

## **Anexo X – Perfil de Cruce VS**

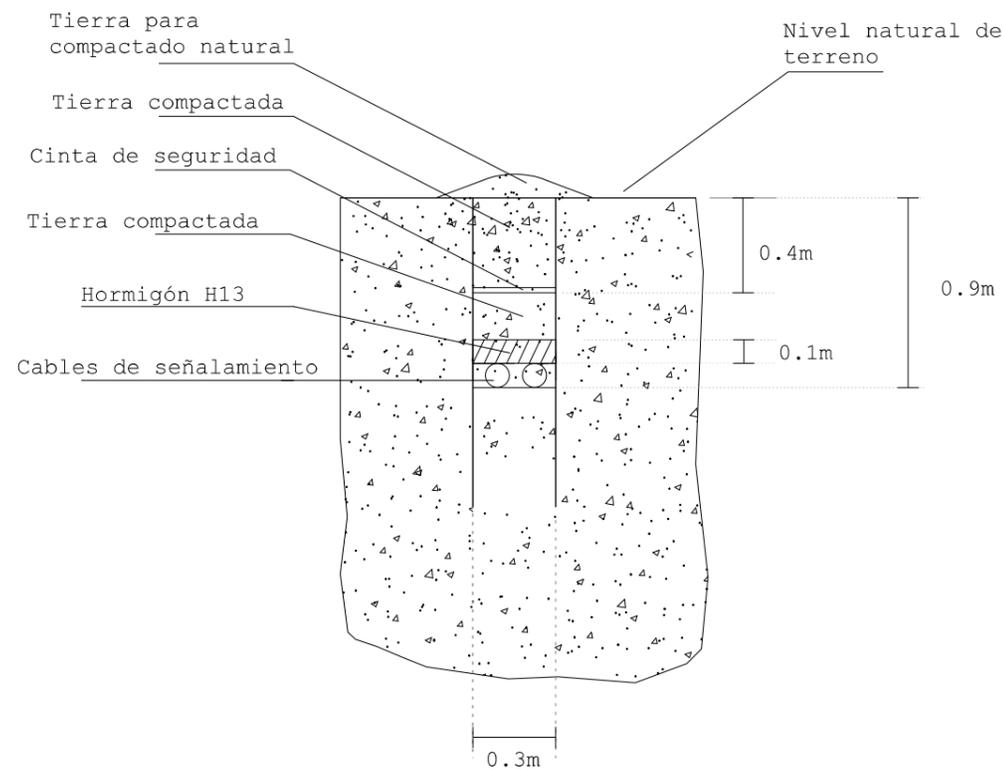
Perfil de cruce de vías



Perfil de tendido de cables



Detalle A



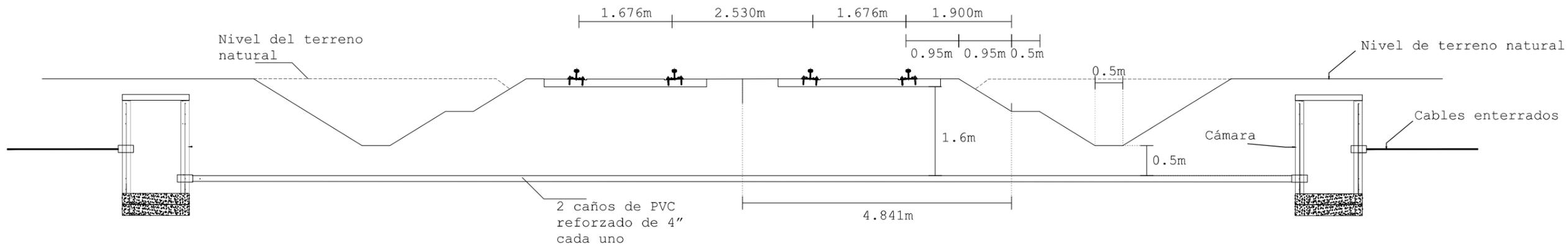
<p>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</p>	<p>Esquema constructivo de fundaciones y simientos</p> <p>Perfil de cruce de vías y tendido de cables - vía sencilla</p>				
	<p>Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación</p>	<p>RELEVO:</p>	<p>DIBUJO:</p>	<p>PLANO N°:</p> <p>GI-PAN-LD-EQ-B0009</p>	<p>REV.</p> <p>A</p>
<p>GERENCIA DE INGENIERIA</p>	<p>REVISO:</p>	<p>APROBO:</p>	<p>SE COMPLEMENTA CON:</p>	<p>CATALOGO:</p>	
<p>LARGA DISTANCIA</p>	<p>Representación cotas y símbolos: Normas IRAM.</p>	<p>ESCALA</p> <p>1:1</p>	<p>FORMATO</p> <p>A3</p>	<p>HOJA</p> <p>4 / 5</p>	

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	OBRA DE IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALAMIENTO AUTOMÁTICO EN ESTACIÓN CHASCOMÚS  Especificaciones Técnicas	SUBGERENCIA de SEÑALAMIENTO
		Fecha: 06/2022

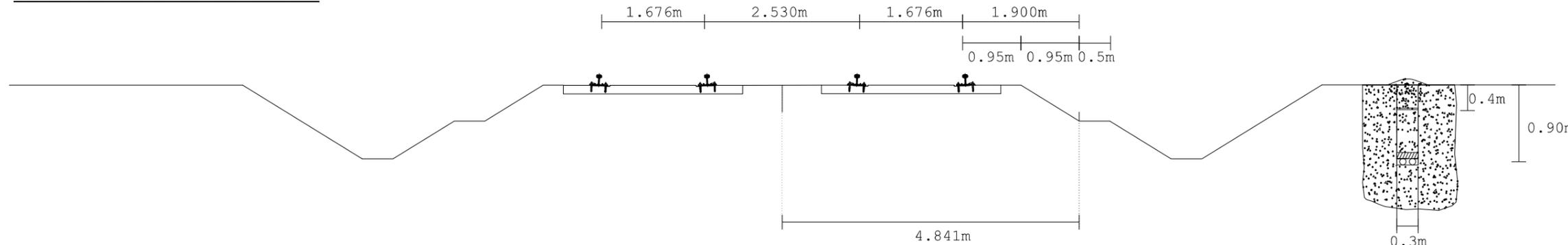
## **Anexo XI – Perfil de Cruce VD**

1 2 3 4 5 6 7 8

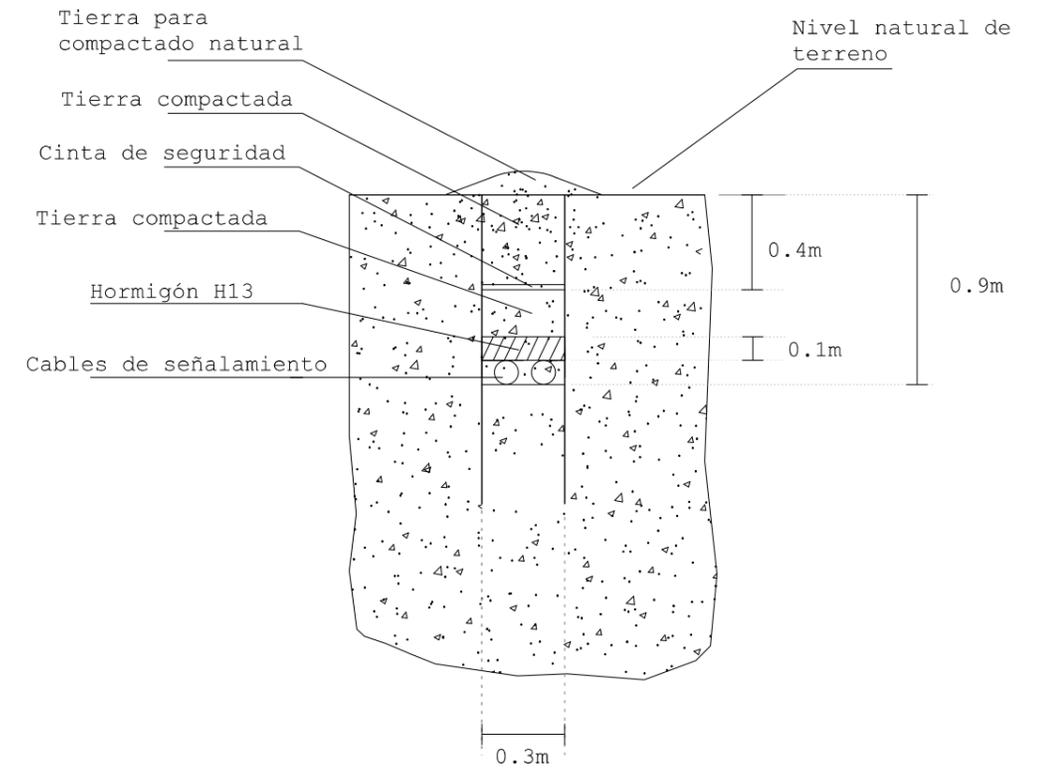
A Perfil de cruce de vías Nivel del terreno natural



Perfil de tendido de cables



Detalle A



	Esquema constructivo de fundaciones y simientos			
	Perfil de cruce de vías y tendido de cables - vía doble			
<b>GERENCIA DE INGENIERIA</b>  <b>LARGA DISTANCIA</b>	RELEVO:			PLANO N°:
	DIBUJO:			GI-PAN-LD-EQ-B0009
	REVISO:			SE COMPLEMENTA CON:
APROBO:				
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM.		ESCALA ----	FORMATO A3	HOJA 3 / 5

1 2 3 4 5 6 7 8

A

B

C

D

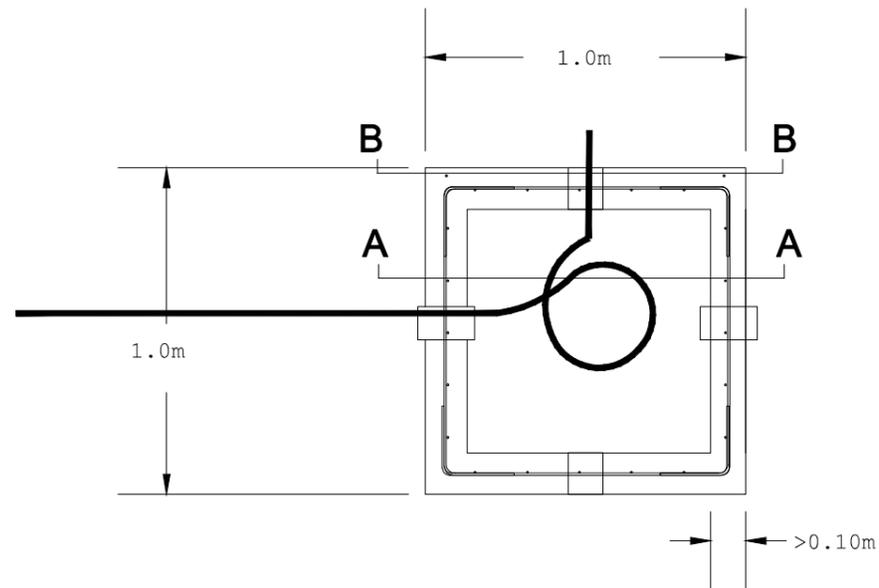
E

F

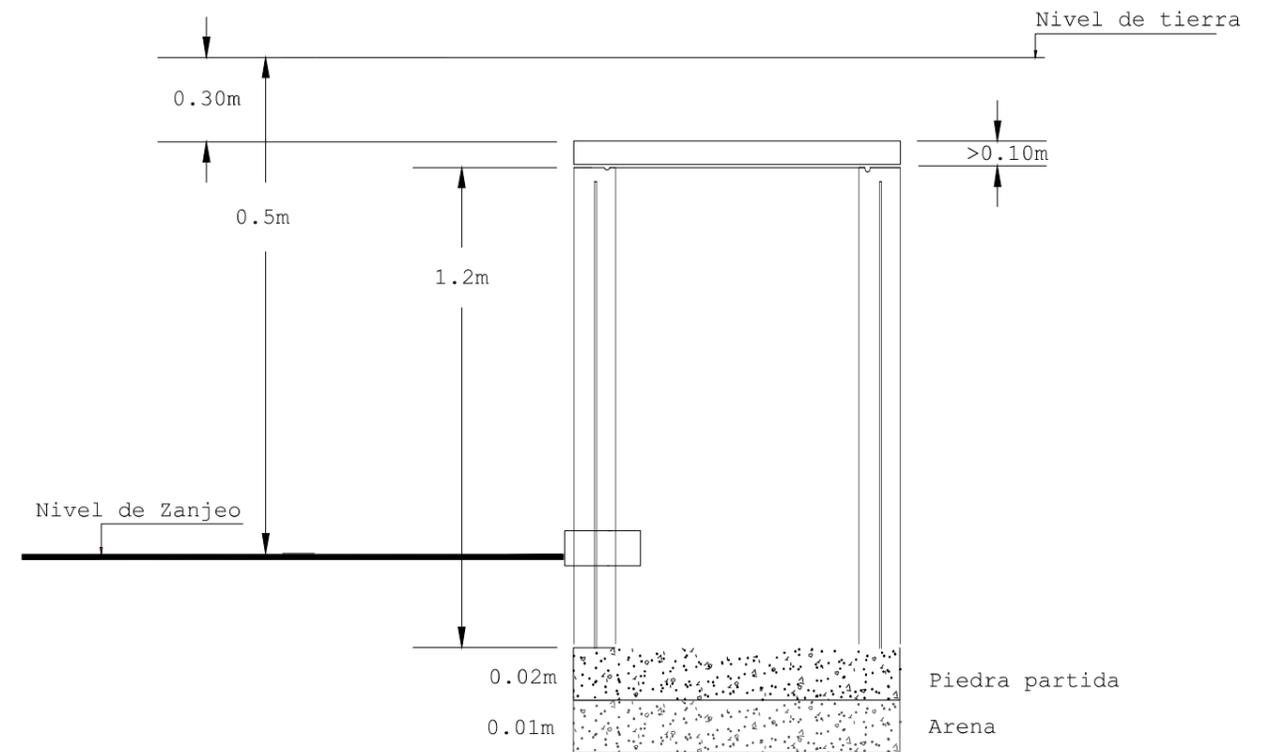
<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	OBRA DE IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALAMIENTO AUTOMÁTICO EN ESTACIÓN CHASCOMÚS  Especificaciones Técnicas	SUBGERENCIA de SEÑALAMIENTO
		Fecha: 06/2022

## **Anexo XII – Cámara de Inspección**

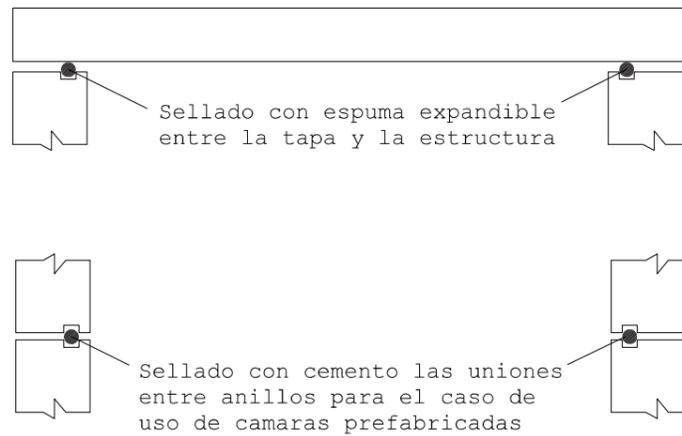
Vista Superior



Corte A-A



Detalle Tapa y Uniones



NOTA:

1. La construcción podrá ser tradicional o utilizando cámaras premoldeadas que cumplan con las medidas indicadas.
2. En todos los casos las aberturas para acometida de cables deben ser limpias. Las aberturas que no se utilicen, debe ser debidamente selladas.
3. Una vez finalizada la inspección la tapa debe ser sellada con espuma o cualquier agente que garantice un sellado durable en el tiempo.
4. En el caso de utilizar estructuras premoldeadas, las uniones de tales deben ser con material cementicio.

 TRENES ARGENTINOS OPERACIONES	Esquema constructivo de fundaciones y sientos			
	Dimensiones de cámaras de inspección			
 Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación	RELEVO:			PLANO N°:
	DIBUJO:			GI-PAN-LD-EQ-B0009
GERENCIA DE INGENIERIA	REVISO:			REV. 
	APROBO:			SE COMPLEMENTA CON:
LARGA DISTANCIA				
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM.		ESCALA ----	FORMATO A3	HOJA 2 / 5
				CATALOGO:

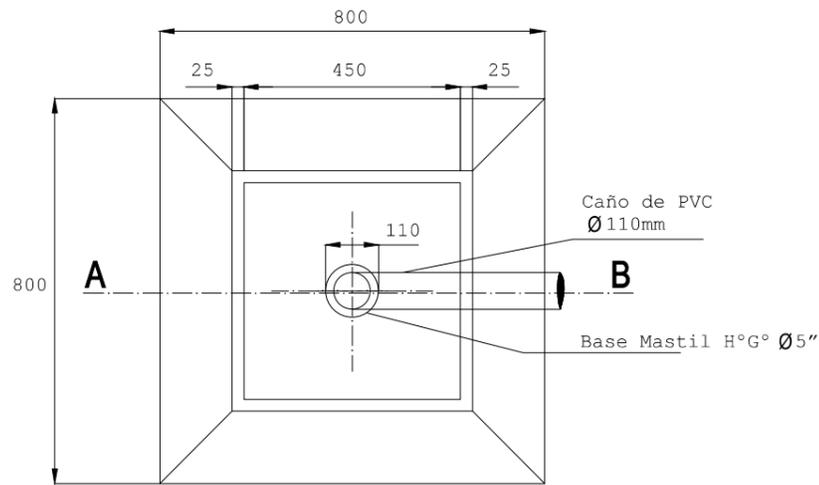
<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	OBRA DE IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALAMIENTO AUTOMÁTICO EN ESTACIÓN CHASCOMÚS  Especificaciones Técnicas	SUBGERENCIA de SEÑALAMIENTO
		Fecha: 06/2022

## **Anexo XIII – Base de Mecanismo de Barrera**

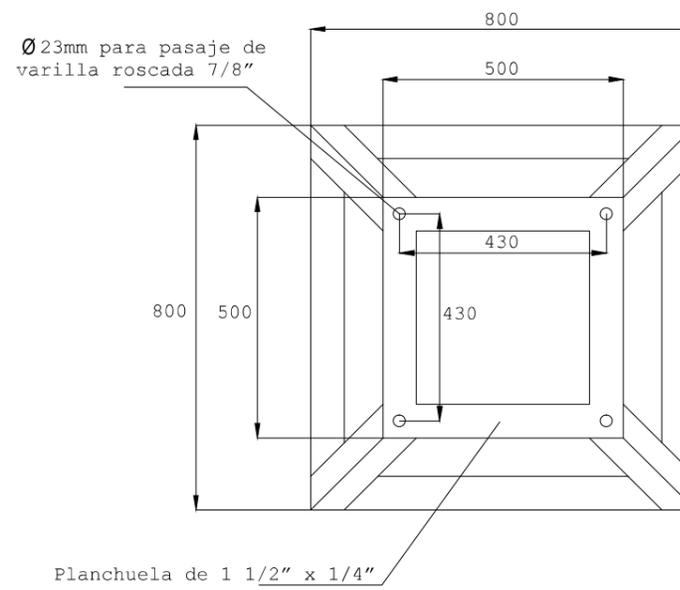
1 2 3 4 5 6 7 8

A

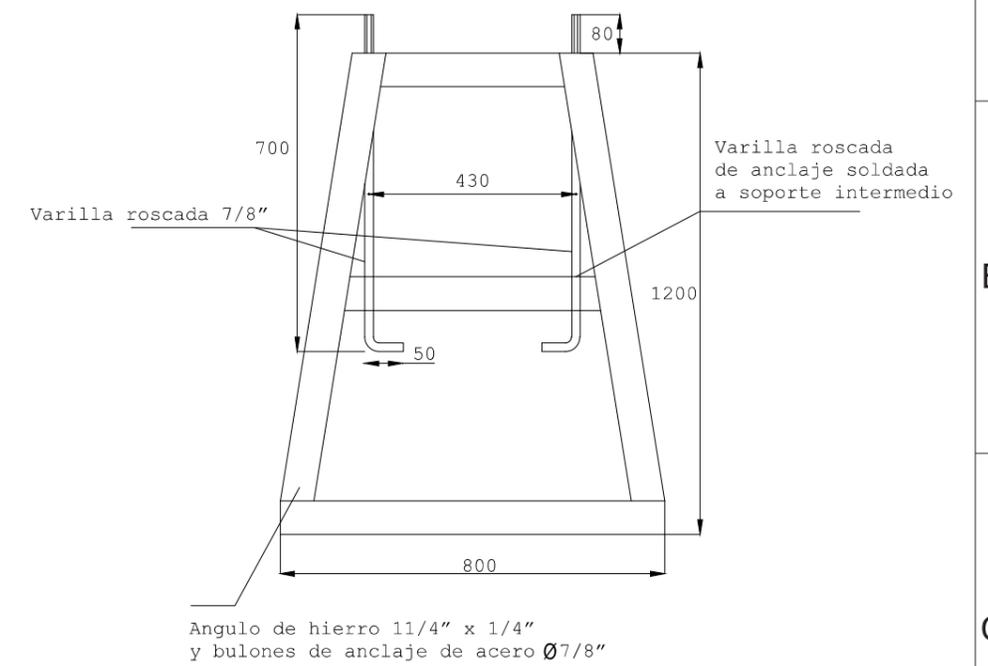
Vista Superior



Vista Superior



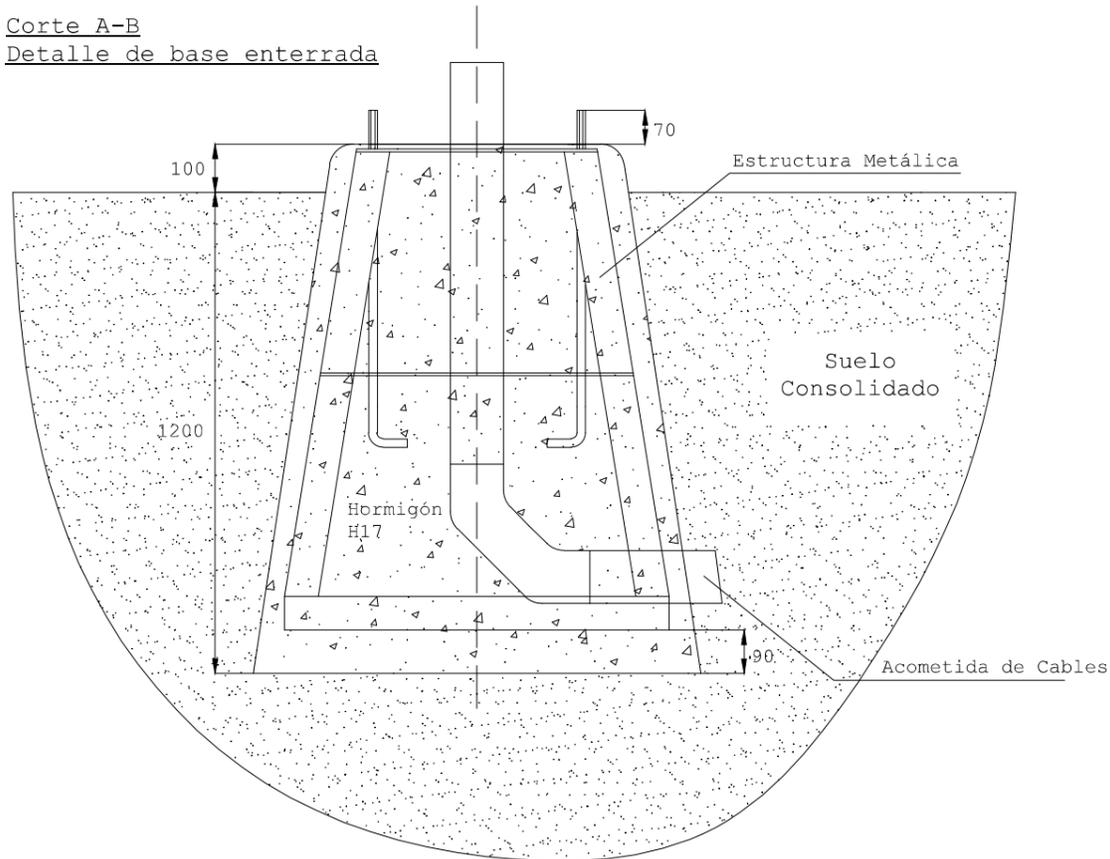
Vista Lateral



B

C

Corte A-B  
Detalle de base enterrada



D

E

F

NOTA:

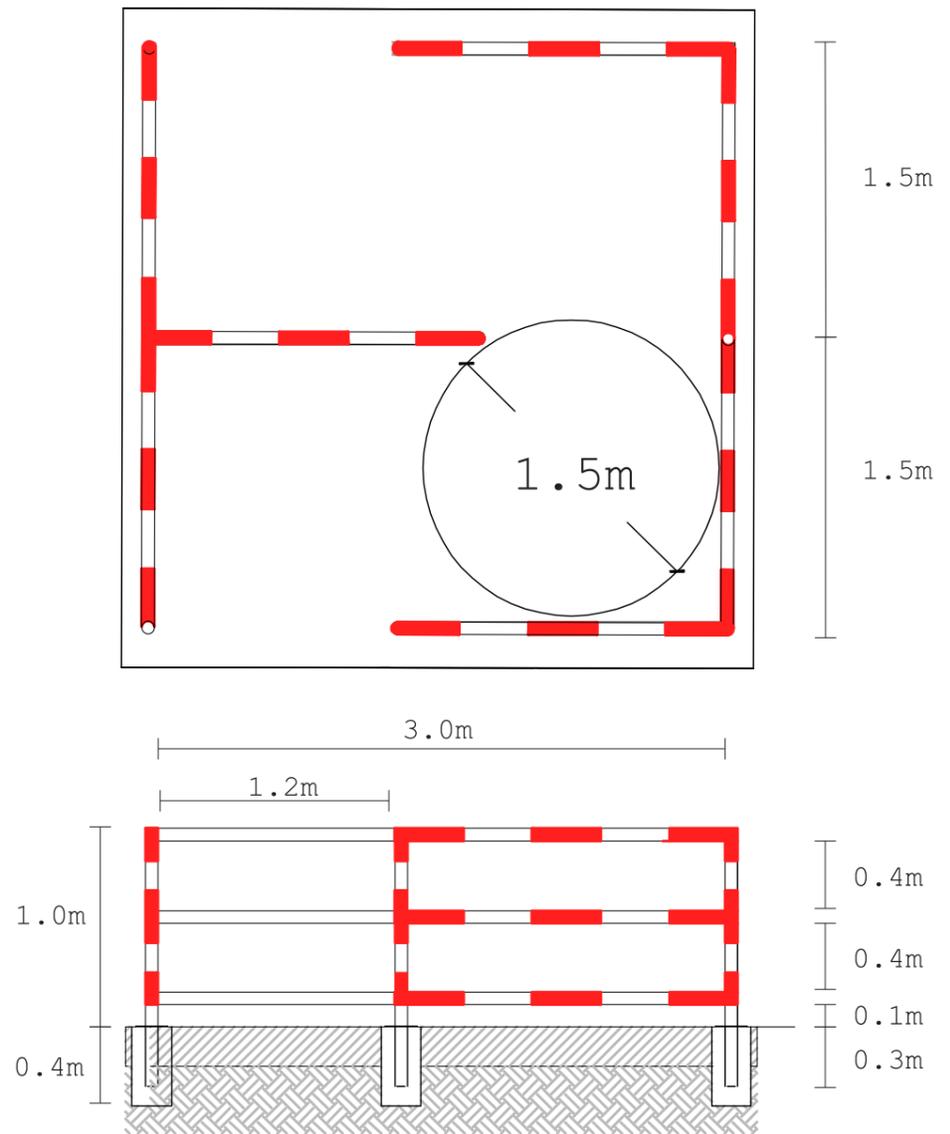
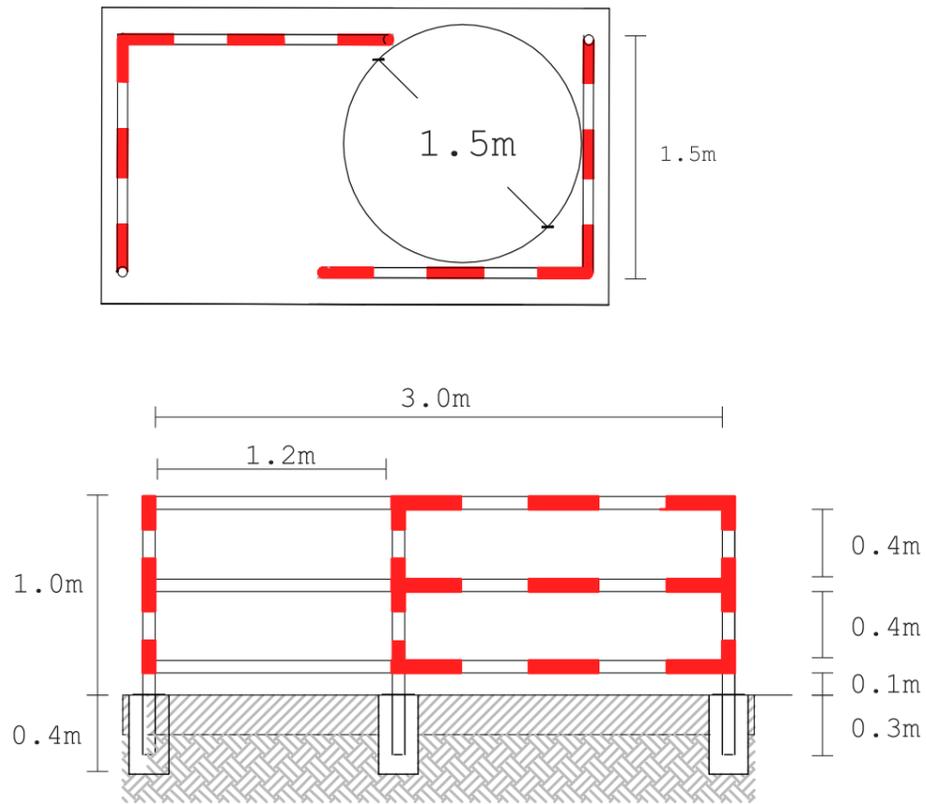
Al momento de hormigonar la estructura, las varillas roscadas de 7/8" deben estar fijadas a la estructura tanto en su parte superior como inferior mediante tuerca y arandela plana

	Esquema constructivo de fundaciones y simientos			
	Base de mecanismo de barrera			
GERENCIA DE INGENIERIA	RELEVO:			PLANO N°:
	DIBUJO:			GI-PAN-LD-EQ-B0009
LARGA DISTANCIA	REVISO:			REV.
	APROBO:			SE COMPLEMENTA CON:
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM.		ESCALA ----	FORMATO A3	HOJA 1 / 5
				CATALOGO:

1 2 3 4 5 6 7 8

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	OBRA DE IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALAMIENTO AUTOMÁTICO EN ESTACIÓN CHASCOMÚS  Especificaciones Técnicas	SUBGERENCIA de SEÑALAMIENTO
		Fecha: 06/2022

## **Anexo XIV – Esquema constructivo de Laberintos**



**NOTAS**

1. Materiales: estructura de postes y barandas fabricados en caño de hierro negro de 2 1/2" de diametro y espesor de 2.44mm, según Norma IRAM 2502.
2. Pintura de la estructura: franjas alternadas rojas y blancas de 30cm o equidistantes de ancho. Con aplicación de dos manos de pintura anticorrosiva al cromato de zinc, junto dos manos de pintura acabados sintético compatible con aquella.. Demarcación lineal del sendero peatonal con pintura tipo Albavial, reflectiva color blanca de 10 cm.
3. En las bocas de ingresos y egreso se colocará solado de prevención con el texturado que indica el DEC. Regl. N°914/97 de la ley Nacional N°24.314.
4. La estructura podrá estar amurado o abrocado al hormigón del pasillo.

		<p>Esquema constructivo de laberintos para pasos peatonales</p>			
					
GERENCIA DE INGENIERIA	RELEVO:			PLANO N°:	REV.
	DIBUJO:			GI-PAN-LD-EQ-B0010	△
LARGA DISTANCIA	REVISO:			SE COMPLEMENTA CON:	
	APROBO:				
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM.		ESCALA -:---	FORMATO A3	HOJA 1/ 1	CATALOGO:

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	OBRA DE IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALAMIENTO AUTOMÁTICO EN ESTACIÓN CHASCOMÚS  Especificaciones Técnicas	SUBGERENCIA de SEÑALAMIENTO
		Fecha: 06/2022

## **Anexo XV – Planilla de cotización de referencia**

NOTA

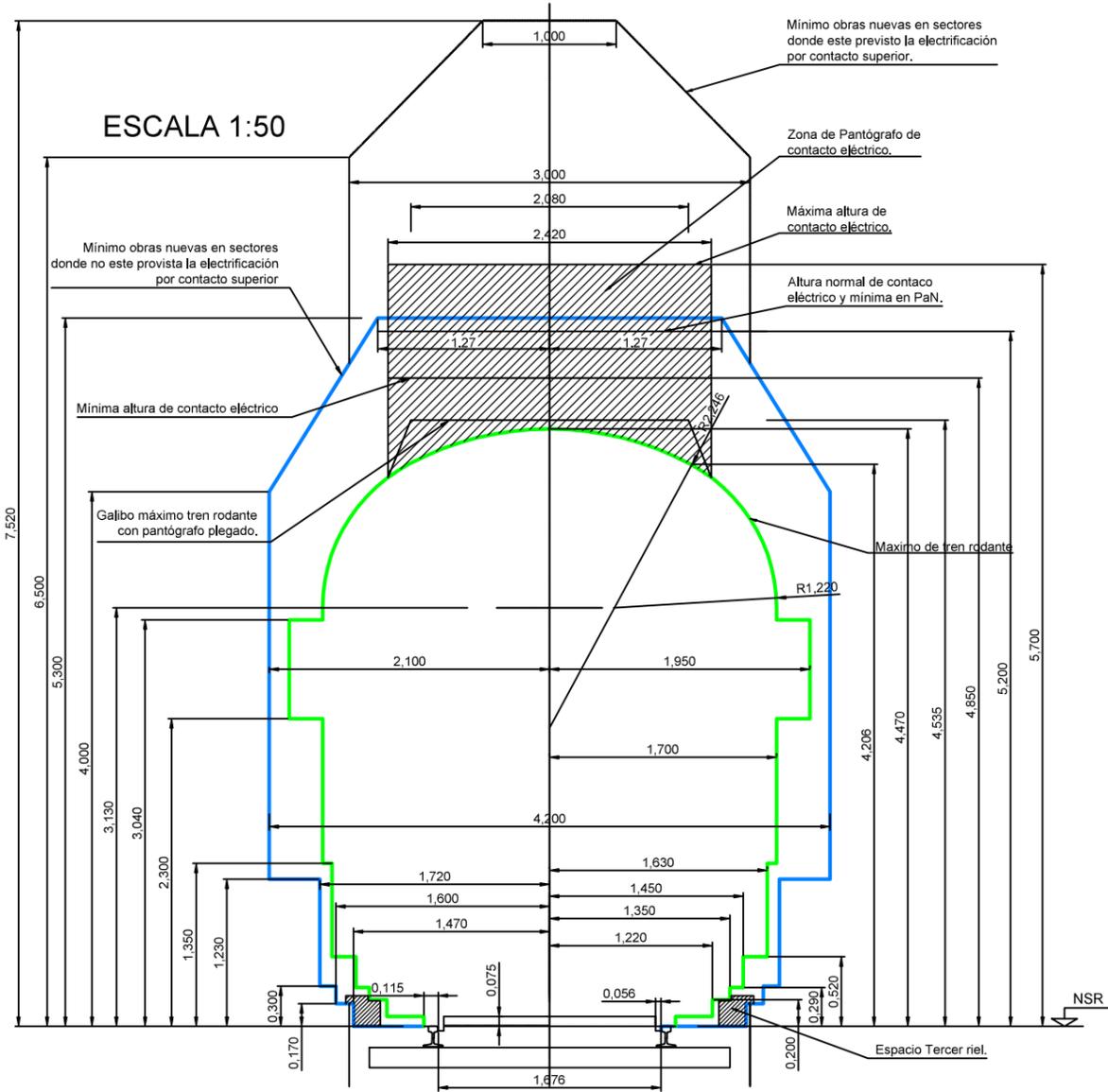
Las Cantidades expresadas son estimativas, se entiende que los Oferentes han incluido en la presente cotización, todos los trabajos y provisiones necesarias para la ejecución completa de la totalidad de las Obras solicitadas en el presente, en un todo de acuerdo al Pliego de Especificaciones Técnicas.

Ítem	Descripción	Unidad	Cant.	% de Incidencia	Precio Unitario	Precio Subtotal (Sin IVA)
<b>1</b>	<b>OBRADOR</b>					
1.1	Obrador (Oficinas, baños, etc)	Gl	4			
1.2	Seguridad	Gl	2			
1.3	Equipos y Herramientas	Gl	1			
	<b>SUB TOTAL RUBRO</b>					
<b>2</b>	<b>DIRECCIÓN Y PROYECTO</b>					
2.1	Relevamiento	Gl	1			
2.2	Proyecto Ejecutivo	Gl	1			
2.3	Dirección de Obra	Gl	1			
2.4	Documentación Conforme a Obra	Gl	1			
	<b>SUB TOTAL RUBRO</b>					
<b>3</b>	<b>PROVISIÓN DE MATERIALES</b>					
3.1	Señal de 3 aspectos con pantalla de contraste y opticas 140mm	u	20			
3.2	Señal de 2 aspectos con pantalla de contraste y opticas 140mm	u	3			
3.3	Señal de 1 aspectos de fin de vía rojo	u	3			
3.4	Soporte para señales de 2, 3, 4 aspectos de fundicion y chapa	u	25			
3.5	Señales de maniobra con opticas led y soporte adaptador para poste	u	14			
3.6	Indicador de ruta numerico de 1 1/2 digitos con soporte	u	14			
3.7	Señal de aviso al conductor	u	5			
3.8	Opticas LED para semaforo 140mm Verde repuesto	u	20			
3.9	Opticas LED para semaforo 140mm Rojo repuesto	u	20			
3.10	Opticas LED para semaforo 140mm Naranja repuesto	u	10			
3.11	Poste para semaforo de maniobra enano	u	4			
3.12	Estructura de fijacion para semaforos	u	18			
3.13	Cruz de San Andres	u	8			
3.14	Juego de luces para PAN 2x300 LED 12VDC	u	8			
3.15	Cable 1x1,5 450/750Volt Rojo	m	3000			
3.16	Cable 1x1,5 450/750Volt Negro	m	2000			
3.17	Cable 1x2,5 450/750Volt Rojo	m	3000			
3.18	Cable 1x6 450/750Volt Negro	m	2000			
3.19	Cable subterráneo 2x10 0,6/1,1KV PVC	m	15000			
3.20	Cable subterráneo 2x16	m	2000			
3.21	Cable subterráneo 7x1,5	m	15000			
3.22	Cable subterráneo 12x1,5	m	3000			
3.23	Cable subterráneo 37x1,5	m	6000			
3.24	Cable subterráneo 5x1,5	m	9000			
3.25	Cargador de Bateria CB-FL-12/450-30-H	u	2			
3.26	Cargador de Bateria CB-FL-24/1800-60	u	3			
3.27	Cargador de Bateria CB-FL-24/1350-45	u	2			
3.28	Transformador 220VAC / 110VAC 6kVA	u	2			
3.29	Transformador 220VAC / 110VAC 8kVA	u	3			
3.30	Transformador 220VAC / 9VAC 100VA	u	50			
3.31	Link Telemetría KP-AL-969-V3.2	u	2			
3.32	Motogenerador 20kVA Stan By	u	1			
3.33	Computadora Industrial Sala Señaleros	u	3			
3.34	Monitores/TV para interfaz 43"	u	3			
3.35	Baterías Gel Ciclo Profundo 12V 100AH	u	3			
3.36	Baterías Gel Ciclo Profundo 12V 200AH	u	6			
3.37	Gabinete con placa 2p 2000x1000x4000 Referencia: NSYSM2010402DP	u	4			
3.38	Borneras a resorte tipo BKF 2.5 para cable de 2.5mm	u	1000			
3.39	Borneras a resorte tipo BKF 1.5 para cable de 1.5mm	u	1000			
3.40	Tapa para borne BKF 1.5mm - Tipo d-BKF-1.5	u	100			
3.41	Tapa para borne BKF 2.5mm - Tipo d-BKF-2.5	u	100			
3.42	Borneras de paso 10mm tipo BPN-10	u	500			
3.43	Tapa para borne BPN-10	u	100			
3.44	Tope Extremo Bornera	u	500			
3.45	Cable Canal Ranurado 30x70mm Tira 2 metros	u	30			
3.46	Cable Canal Ranurado 100x70mm Tira 2 metros	u	30			
3.47	Cinta Tze-231 12mm Brother	u	100			
3.48	Cinta Hs 221 8.8mm Brother	u	100			
3.49	Termocontraible transparente 3.2mm	m	500			
3.50	Caja Exterior Estanca para reles de CV tipo C	u	7			
3.51	Convertidor tipo C con diodos de vía	u	5			
3.52	Relevador Siemens 400012 Type B1 - Track Relay 1.8ohms c/ zoc y leng	u	35			
3.53	Relevador Siemens Destellador Tipo ST-B1 4FB-10 A-12V / 60Ohm c/ zoc y leng	u	3			
3.54	Relé Siemens 400500 6FB 400500 A62-125 RV 500ohms c/ zoc y leng	u	30			
3.55	Reostato 5 ohm Resistance Unit, Adjustable NYK: 029603-2X T603 ACC	u	35			
3.56	Reostato 4 ohm Resistance Unit, Adjustable NYK: 029603-1X T603 ACC	u	35			
3.57	Unidades HD Link Siemens 8 canales	u	7			
3.58	Bocina campana electrónica para mástil de 5"	u	5			

3.59	Lighting Surge Panel 80026-02	u	36			
3.60	Surge Panel 1 Track + 1 Battery	u	3			
3.61	Surge Panel 1 Track 80026-34	u	3			
3.62	Arrestor con tapa 400044585001X	u	60			
3.63	Ecualizador con tapa 40004470001AX	u	40			
3.65	Caño PEAD para Cruces bajo vías en PAN. puentes y/o alcantarillas	m	80			
3.66	Juntas aisladas	u	40			
3.67	Bastidor Rack para PAN	u	2			
3.68	Herramienta cortacables - CUTFOX 25 VDE - 1212127	u	7			
3.69	Herramienta cortacables - CUTFOX-CD - 1212474	u	7			
3.70	Herramienta de corte - PPS BASIC I/M - 1207585	u	3			
3.71	Herramienta para desaislar - WIREFOX-E 10 - 1212706	u	7			
3.72	Herramienta para desaislar - WIREFOX SAC-1 - 1212757	u	7			
3.73	Tenazas para prensar - CRIMPFOX CENTRUS 10H - 1213156	u	7			
3.74	Tenazas para prensar - CRIMPFOX-RCI 6-M - 1212730	u	7			
3.75	Atornillador dinamométrico - TSD-M 3NM - 1212225	u	7			
3.76	Alicates de corte diagonal - MICROFOX-S ESD - 1212480	u	7			
3.77	Dron 20MP 5.1K 50fps / ProRes	u	1			
			<b>SUB TOTAL RUBRO</b>			
<b>4</b>	<b>MANO DE OBRA</b>					
4.1	Zanjeo (manual o con maquinaria) para tendido de cables de señales, de CV, troncales y de máquinas de cambio.	Gl	1			
4.2	Tuneleado para cruces bajo vía y bajo calzada, colocación de caño PEAD con sus respectivas cámaras.	Gl	1			
4.3	Armado de cámaras de inspección y acometidas	Gl	1			
4.4	Tendido de cables y su protección en hormigón	Gl	1			
4.5	Indentado y conexionado de acometidas a vía (con perforado de patín del riel para conexión)	Gl	1			
4.6	Soldado de ligas de continuidad para circuitos de vías.	Gl	1			
4.7	Construcción de fundaciones en H <sup>2</sup> A <sup>2</sup> para señales y mecanismos de barrera	Gl	1			
4.8	Instalación de señales absolutas, de maniobra, de testigo al conductor, de PAN	Gl	1			
4.9	Armado de plateas y de bases para abrigos premoldeados de control de señales	Gl	1			
5	Armado de enrejado para abrigos de pasos a nivel	Gl	1			
5.1	Conexionado eléctrico entre borneras frontera de señales, abrigos, sala técnica, distribuidor.	Gl	1			
5.2	Instalación y certificación de PaT abrigos de PAN, distribuidores, sala técnica y sala de señales	Gl	1			
5.3	Tableros eléctricos de alimentación de energía primaria. Con protecciones, distribuidores de los diferentes potenciales, y demás elementos que corresponda a la alimentación.	Gl	1			
5.4	Instalación de banco de baterías de reserva.	Gl	1			
5.5	Instalación de mecanismos de barrera, de defensas vehiculares y peatonales en PAN	Gl	1			
5.6	Construcción civil de edificio de señalamiento. Incluye ventanas, agua, electricidad, baños, luminaria PB y PA, baranda de escaleras, rejas, techo, etc. No incluye piso técnico de PB.	Gl	1			
5.7	Construcción de piso técnico en sala de relés, edificio señales PB	Gl	1			
5.8	Construcción de galpón depósito	Gl	1			
5.9	Provisión e instalación de sistema motogenerador con tablero de transferencia	Gl	1			
			<b>SUB TOTAL RUBRO</b>			
<b>5</b>	<b>ENSAYOS</b>					
5.1	Pruebas y ensayos	Gl	1			
			<b>SUB TOTAL RUBRO</b>			
<b>TOTAL SIN IVA</b>						
IVA 21%						
<b>TOTAL CON IVA</b>						

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	OBRA DE IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALAMIENTO AUTOMÁTICO EN ESTACIÓN CHASCOMÚS  Especificaciones Técnicas	SUBGERENCIA de SEÑALAMIENTO
		Fecha: 06/2022

## **Anexo XVI – Plano D00020.VO. Galibo-Trocha Ancha**

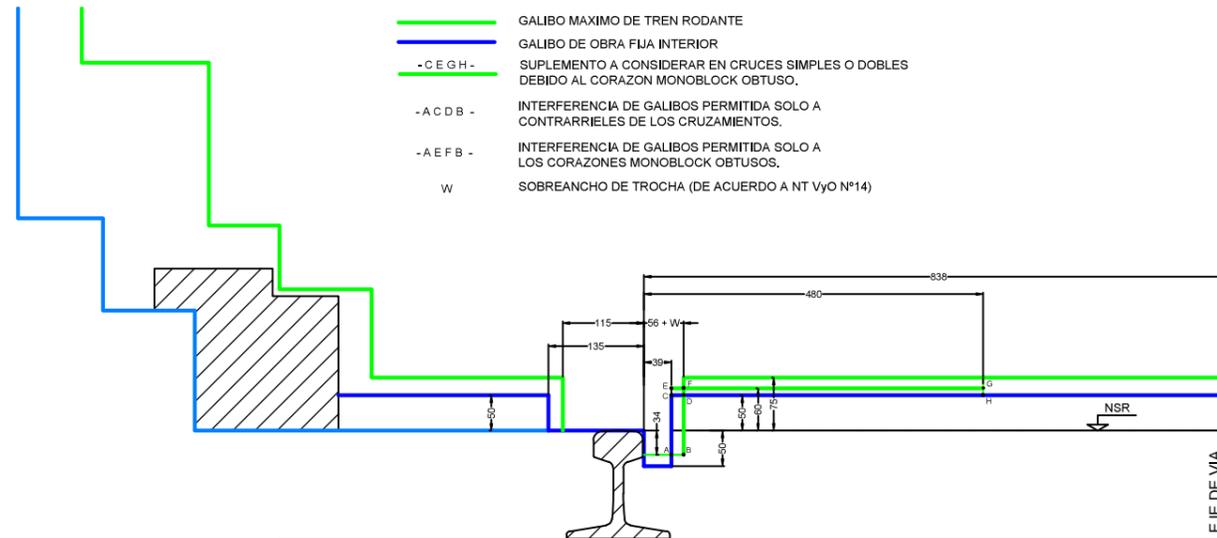


## GALIBO TROCHA ANCHA

### NOTAS:

- DENTRO DE LAS ESTACIONES Y LUGARES CON SEÑALAMIENTO ELECTRICOS PREVISTO, LA SEPARACION MINIMA ENTRE EJES DE VIAS SERA DE 4.50 m.
- LOS CRUCES FERROVIALES EN DISTINTO NIVEL SE RIGEN POR LAS NORMAS DE LA RESOLUCION SETOP 7/81 - DECRETO 747/88.
- LOS CRUCES O INSTALACIONES DE PARTICULARES PARA CONDUCCION DE ENERGIA ELECTRICA O DE COMUNICACIONES SE RIGEN POR LAS NORMAS ESTABLECIDAS EN EL DECRETO N° 9254/72.
- LOS GALIBOS ESTABLECIDOS CORRESPONDEN A VIA RECTA, PARA VIA CURVA Y PARA CADA CASO EN PARTICULAR SE DEBERA ESTUDIAR EL GALIBO MINIMO DE OBRA QUE CORRESPONDA A LAS CARACTERISTICAS DE LA CURVA Y VEHICULOS.
- ANCHO MAXIMO DEL PANTOGRAFO 1,880 m.
- EL GALIBO MAXIMO DE TREN RODANTE CON PANTOGRAFO PLEGADO ES VALIDO ESTE O NO LA VIA ELECTRIFICADA.
- EN EL CASO DE PUENTE DE USO PEATONAL EXCLUSIVO SE RESPETARA LA NORMA DE LA RESOLUCION SETOP 7/81 CUANDO LA VIA SEA ELECTRIFICADA Y CUANDO NO LO SEA SE RESPETARA EL GALIBO DE OBRA FIJA.
- EL MAXIMO DE TREN RODANTE NO DEBE EXCEDERSE CUALQUIERA SEA EL ESTADO DE MOVIMIENTO DEL VEHICULO.

## GALIBO INFERIOR OBRA FIJA ESCALA 1:10



### PLANO NO APTO PARA LA CONSTRUCCIÓN

PLANO ESQUEMATICO - SE ENTREGA A TITULO INFORMATIVO /// ES RESPONSABILIDAD DEL OFERENTE / CONTRATISTA VERIFICAR LA CONCORDANCIA ENTRE LO INDICADO EN EL PLIEGO Y LOS PLANOS ADJUNTADOS

**TRENES ARGENTINOS OPERACIONES**

Obra: Galibo máx. de trenes y mín. de obras en vías comunes y electrificadas

Ubicación: PLANO TIPO

OBRAS E INGENIERÍA  
LÍNEA ROCA

## GALIBO TROCHA ANCHA

Proyectó:

---

Dibujó/Modificó:

---

Revisó:

---

Escala: ---

Fecha: 20/07/16

D

0

0

0

2

0

V

O

Total de Hojas:

1

de

1

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	OBRA DE IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALAMIENTO AUTOMÁTICO EN ESTACIÓN CHASCOMÚS  Especificaciones Técnicas	SUBGERENCIA de SEÑALAMIENTO
		Fecha: 06/2022

## **Anexo XVII – Normas de Seguridad e Higiene N°16, N°17, N°21**

 <b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b> LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>NORMA DE SEGURIDAD LR N° 16</b>	Emisión: <b>19/10/2007</b>
		Vigencia: <b>Noviembre 2007</b>
	<b>“NORMA DE SEGURIDAD DE APLICACIÓN GENERAL PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS EN VIAS “</b>	Actualización: <b>Revisión RV 01 Marzo de 2015</b>
		Página 1 de 7

**MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PERSONAL DE CUADRILLAS QUE TRABAJAN EN VIA**

**1 Objetivo:**

Esta Norma tiene como objetivo principal minimizar los riesgos de accidentes que surgen como consecuencia de los trabajos de mantenimiento y reparación en vías.

**2 Alcance:**

De aplicación general en la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO – Línea Roca y en forma particular para los sectores de la Gerencia de Infraestructura que efectúan trabajos en zonas de vías.

En ningún caso el contenido de la Norma es excluyente, por lo cual puede ser complementada con otras directivas de la Gerencia de Recursos Humanos emitidas por el Sector Higiene, Seguridad y Medio Ambiente.

**NOTA MUY IMPORTANTE:** Sin perjuicio de lo aquí establecido, esta Norma es complementaria a las especificadas en el **Reglamento Interno Técnico Operativo (R.I.T.O.)**

**3 Referencias:**

- Reglamento Interno Técnico Operativo (R.I.T.O.)
- Manual de Normas de Higiene y Seguridad en el Trabajo
- Trabajos en vías electrificadas, ver Norma de Seguridad N° 17: Norma de Seguridad para la Prevención de Accidentes en Trabajos de Cuadrillas de Vías y Obras en Vías Electrificadas

**4 Responsabilidades:**

Los Jefes / Supervisores y/o Capataces de las Areas Involucradas serán los responsables de cumplir y hacer cumplir esta Norma de Seguridad como así también hacerla del conocimiento de todo el personal a su cargo.

**5 Introducción:**

Estas **MEDIDAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES** tienen por destinatarias a todas aquellas personas vinculadas a trabajos en Vías.

Quando existan riesgos de interferencias con Instalaciones Eléctricas, o el trabajo deba desarrollarse en vías electrificadas (tales como Catenarias), se adoptarán las medidas establecidas para la prevención de Accidentes en la Norma de Seguridad N° 17: Norma de Seguridad para la Prevención de Accidentes en Trabajos de Cuadrillas de Vías y Obras en Vías Electrificadas.

 <p><b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b> LINEA ROCA Sub Gcía. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<p align="center"><b>NORMA DE SEGURIDAD LR N° 16</b></p>	<p>Emisión: <b>19/10/2007</b></p>
		<p>Vigencia: <b>Noviembre 2007</b></p>
	<p align="center"><b>“NORMA DE SEGURIDAD DE APLICACIÓN GENERAL PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS EN VIAS “</b></p>	<p>Actualización: <b>Revisión RV 01 Marzo de 2015</b></p>
		<p align="right">Página 2 de 7</p>

## 6 Desarrollo:

### 6.1 Uso de herramientas:

El personal tendrá que adoptar una posición aplomada de seguridad. Los esfuerzos serán realizados de modo que una falla del material o de las herramientas no permita un movimiento en falso que puedan ocasionarles heridas.

6.1.1 Cabos de madera: se observara especial cuidado de que los cabos de madera no se hallen rajados ni carcomidos.

6.1.2 Llaves de vía: al trabajar con los bulones de vía, no se usara la llave tirando de ella, debe colocarse en el lado opuesto a la tuerca, a un costado de la llave, se hará presión sobre ella.

6.1.3 Barretas:

a) Cuando se utiliza la barreta no deberá tirarse de ella, ni sentarse sobre ella. Deberá situarse al costado haciendo presión sobre la misma.

b) Al arrancar clavos de gancho se cuidara de que la uña agarre bien la cabeza del clavo y que nadie se pare o trabaje tan cerca que pueda ser alcanzado por la barreta si ésta llegara a zafarse.

c) Si el clavo se encontrara algo “embutido” en el durmiente, se deberá quitar con la azuela un poco de madera alrededor del mismo. En días de lluvia o de humedad, debe esparcirse un poco de tierra seca o de conchilla en torno de la cabeza del clavo para que la barreta no resbale. La costumbre de colocar la barreta de uña y golpearla fuertemente es sumamente peligrosa, porque puede saltar y herir a alguien. Empero, si fuera necesario recurrir a este procedimiento, es preciso que todos los otros operarios se alejen, dejando solos a los que realizan la operación.

d) Cuando se disponga de gatos, no deberá usarse barretas para levantar las vías.

e) En ningún caso deben clavarse barretas en los terraplenes próximos a la vía ni dejar palas u otras herramientas con los filos o dientes hacia arriba.

6.1.4 Martillos: deberá cuidarse que los martillos no tengan rebabas, dado que al desprenderse con violencia puedan causar heridas. Estarán perfectamente acuñados para evitar que se salgan del mango.

6.1.5 Gatos:

El personal deberá:

a) Tener el mayor cuidado con el trato y manejo de los gatos de vía.

b) Es necesario mantenerlos limpios y engrasados o aceitados, según el caso, pero se tendrá mucho cuidado de **NO ENGRASAR LOS DIENTES DE LA CREMALLERA NI LOS TRINQUETES.**

c) Deben encontrarse bien aplomados del lado exterior del riel, salvo cuando frente a plataformas o en otras circunstancias especiales, haya instrucciones en contrario.

 <p><b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b> LINEA ROCA Sub Gcía. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<p align="center"><b>NORMA DE SEGURIDAD LR N° 16</b></p>	<p>Emisión: <b>19/10/2007</b></p>
		<p>Vigencia: <b>Noviembre 2007</b></p>
	<p align="center"><b>“NORMA DE SEGURIDAD DE APLICACIÓN GENERAL PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS EN VIAS “</b></p>	<p>Actualización: <b>Revisión RV 01 Marzo de 2015</b></p>
		<p align="right">Página 3 de 7</p>

No se deberá colocar el gato debajo de la junta misma, sino entre los durmientes maestro y contra maestro.

- d) Tener presente que no haya en las proximidades otra persona que pueda ser herida por cualquier inconveniente que se presente en el manejo.
  - e) Para accionarlos se utilizarán siempre cabos de madera, estando absolutamente prohibido emplear barretas. Se cuidará de efectuar la bajada o disparo de modo correcto a fin de evitar desgaste innecesario o daños en los dientes, y la posibilidad de que por zafar del engranaje, la palanca escape con violencia y peligro.  
Salvo casos de absoluta emergencia en que podrá recurrirse al disparo, deberá bajarse la cremallera con sumo cuidado y diente por diente. No se deberá recurrir al disparo continuamente, ya que esta operación es un recurso de emergencia únicamente.
  - f) No efectuar la operación de disparo sin antes asegurarse que el trinquete inferior esté bien y firmemente endentado en la hendidura provista para tal efecto en el trinquete superior.
  - g) No omitir inspeccionar y revisar los gatos y cabos por lo menos una vez cada 10 días y con mayor frecuencia si fueran utilizados con mayor asiduidad.
  - h) Es de recomendar que el personal que maneje los gatos sean siempre los mismos, dado que conociendo el cuidado que debe observarse reduzca la posibilidad de inconvenientes y accidentes.
  - i) No aflojar la presión sobre el cabo en descenso hasta que el trinquete superior o colgante quede bien y perfectamente engranado con los dientes de la cremallera.
  - j) No colocarse de frente al gato tirando el cabo hacia abajo, sino de costado y empujando hacia abajo.
  - k) Los gatos no se llevarán en la parte delantera de las zorras. Al igual que todas las herramientas pesadas, deben colocarse atrás.
  - l) No levantar la vía más alta de lo absolutamente necesario.
- 6.1.6 Advertencia para el uso y cuidado de herramientas:
- a) Ubicación de las herramientas: deberá cuidarse de no dejar herramientas sobre las vías, entre las vías o a una distancia en que puedan ser arrolladas o embestidas por los trenes.
  - b) Enclavadura: al efectuarse la enclavadura se tendrá cuidado de asentar bien el clavo en el agujero y de que los primeros golpes del martillo sean suaves, de manera que el clavo quede bien afirmado y no llegue a saltar al golpearlo fuerte.
  - c) Ubicación del personal: se mantendrá una distancia prudencial entre el personal a fin de no dañarse con el uso de las herramientas. Se cuidará de que no haya otra persona frente a la dirección que lleva el martillo y que pueda ser alcanzado por este.
  - d) Corte de bulones con tajadoras: cuando se corte bulones con tajadoras deberá cuidarse que

 <p><b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b> LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<p align="center"><b>NORMA DE SEGURIDAD LR N° 16</b></p>	<p>Emisión: <b>19/10/2007</b></p>
		<p>Vigencia: <b>Noviembre 2007</b></p>
	<p align="center"><b>“NORMA DE SEGURIDAD DE APLICACIÓN GENERAL PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS EN VIAS “</b></p>	<p>Actualización: <b>Revisión RV 01 Marzo de 2015</b></p>
		<p align="right">Página 4 de 7</p>

éstas no reboten y que no se encuentre otro compañero próximo al lugar o en la dirección en que se golpea.

- e) Corte de rebaba: al ejecutarse el trabajo de corte de rebaba se hará con sumo cuidado, a fin de evitar que partículas de metal salten.
- f) Corte de alambre: cuando se corte alambre con tijera, el personal se deberá colocar del lado opuesto al chicote mas largo, girando al mismo tiempo la cabeza en dirección opuesta.
- g) Elementos cortantes: deberá ponerse especial cuidado en el uso de las herramientas cortantes, como azuelas, guadañas, palas afiladas para cortar pasto, etc. Cuando se las afile se pondrá atención para no cortarse las manos y a la vez las piedras deberán ser las adecuadas.
- h) Chanfleo de durmientes: al chanflear durmientes con la azuela deberá tenerse la precaución de mantener las piernas separadas a fin de que si la azuela efectuara un recorrido mayor, pase entre ellas sin sufrir heridas.
- i) Apisonar durmientes: al apisonar durmientes se cuidara de no golpear sobre el riel.
- j) Transporte de rieles con tenazas: cuando se transporte rieles con tenazas, estas se tomaran con la palma de la mano hacia el cuerpo. No se caminara retrocediendo.

## 6.2 TRABAJOS EN LAS VIAS: PREVENCIÓN DE ACCIDENTES DEBIDOS A LOS TRENES

6.2.1 En los trabajos de vías que se realizan aprovechando intervalos entre trenes, se tomará conocimiento sobre el estado de circulación de los mismos.

### 6.2.2 Aviso de la Proximidad de trenes por medio de silbato:

Con el fin de anunciar la proximidad de los trenes, los capataces estarán provistos de un silbato. En casos especiales como cuando el personal trabaje en desmontes o secciones consideradas peligrosas, se utilizaran cornetas en lugar de silbato.

En lugares donde la mala visibilidad no permita visualizar a los trenes, el capataz incrementará el numero de vigías (vigías: personal designado por el capataz para dar aviso ante la proximidad de trenes) hasta lograr la distancia necesaria para el avistamiento de los mismos.

### 5.2.2 Personal dividido en grupos:

En aquellos puntos en que los operarios deban trabajar separados en grupos y haya intensidad de trafico, el capataz designara a un operario (será conveniente designar a uno de los mas experimentados) para preservar la integridad de los demás, proporcionándole un silbato.

En el caso en que algunos operarios deban alejarse del grupo de trabajo, evitaran proceder en forma individual. Cuando sea inevitable que actúen individualmente se les darán precisas prevenciones relativas a la seguridad.

### 6.2.3 Señales de advertencia en vía, puentes y alcantarillas:

 <p><b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b> LINEA ROCA Sub Gcía. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<p align="center"><b>NORMA DE SEGURIDAD LR N° 16</b></p>	<p>Emisión: <b>19/10/2007</b></p>
		<p>Vigencia: <b>Noviembre 2007</b></p>
	<p align="center"><b>“NORMA DE SEGURIDAD DE APLICACIÓN GENERAL PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS EN VIAS “</b></p>	<p>Actualización: <b>Revisión RV 01 Marzo de 2015</b></p>
		<p align="right">Página 5 de 7</p>

Toda vez que una cuadrilla trabaje sobre la vía, puentes o alcantarilla se utilizara un cartel amarillo y negro clavado en el costado izquierdo en el sentido de la marcha de los trenes a una distancia de aproximadamente 300 metros del lugar donde se realizan los trabajos. Al advertir el mismo el conductor hará toque de atención con la bocina para que el personal adopte las precauciones apropiadas por la proximidad del tren. El tren no disminuirá la velocidad de modo que el personal debe cuidar en estos casos de estar alejado de la vía. Es responsabilidad del encargado de los trabajos que esta señalización este ubicada correctamente y bien visible.

#### 6.2.4 Colocación de petardos:

- a) Los petardos deberán manipularse con suma atención, cuidando de no sacudirlos ni golpearlos pues son peligrosos al estallar.
- b) Se prohíbe trasladarlos o transportarlos en los bolsillos
- c) Después de colocados, el encargado de esta operación deberá colocarse a la pasada del tren alejado y del lado opuesto al del riel en que coloco los petardos, así como abstenerse de fijar la vista sobre estos, cuando deben estallar.
- d) Los capataces deberán reiterar estas instrucciones al personal cada vez que lo destaque a efectuar estas tareas.

#### 6.2.5 **ADVERTENCIAS: OBSERVACIONES SOBRE LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES DEBIDOS A LOS TRENES**

##### a) Ubicación del personal a la pasada de Trenes:

Ante la proximidad de los trenes y/o durante la pasada de éstos, tanto el capataz como el personal deberá situarse en las banquetas inmediatas a la vía buscando refugio (para lo cual se elegirá un lugar estable), a una distancia conveniente para no ser golpeados por cualquier objeto que pueda sobresalir de los vagones / coches y evitar ser alcanzados por algún elemento transportado por éstos, o que a la vez caigan de los mismos y el personal además, adoptará una posición tal que la presión del aire desplazado por el paso del tren no haga perder el equilibrio.

#### **TENER PREDETERMINADOS LOS LUGARES DONDE REFUGIARSE ANTE EL PASO DE TRENES**

En vías dobles o cuádruples, bajo ningún concepto deberán permanecer entre o sobre la vía opuesta a la que corre el tren. Los operarios deberán alejarse completamente de las cuatro vías, pero si por alguna razón no pudiera “ Salir ”, en ultima instancia deberá tirarse al suelo, entre vías, en posición extendida a fin de evitar la absorción del cuerpo por el remolino que se produce al paso del tren.

Incumbe a los capataces prevenir de antemano a los trabajadores e instruirlos sobre la manera de proceder cuando se encuentre en situaciones de peligro, en especial al personal recién ingresado y al que nunca hubiera trabajado en vías dobles o cuádruples.

Cuando se trabaje en vías con balasto de pedregullo, se cuidara de que los rieles estén libres

 <p><b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b> LINEA ROCA Sub Gcía. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<p align="center"><b>NORMA DE SEGURIDAD LR N° 16</b></p>	<p>Emisión: <b>19/10/2007</b></p>
		<p>Vigencia: <b>Noviembre 2007</b></p>
	<p align="center"><b>“NORMA DE SEGURIDAD DE APLICACIÓN GENERAL PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS EN VIAS “</b></p>	<p>Actualización: <b>Revisión RV 01 Marzo de 2015</b></p>
		<p align="right">Página 6 de 7</p>

de piedras y que al pasar el tren, los operarios no estén dando la cara hacia estos, a fin de evitar que alguna partícula de piedra salte y se le introduzca en los ojos.

No entrar en la zona de vías habilitadas al tráfico salvo en casos necesarios

Cuando se deba caminar por vías habilitadas al tráfico, se lo hará en sentido contrario al de los trenes y en lo posible por la contra-banquina.

Cuando se crucen vías habilitadas al tráfico, se verificará el avance de los trenes, señalando las vías con el índice al tiempo que se las nombra, para luego proceder al cruce en forma perpendicular.

Se prestara particular atención:

- al cruzar vías múltiples habilitadas al tráfico
- al cruzar vías de playa de maniobras observándose hacia ambos lados antes de cruzarlas, ya que el movimiento de vehículos ferroviarios se realiza en ambas direcciones

Ante variaciones muy bruscas de las condiciones imperantes, tales como niebla muy densa, que hagan dificultosa la completa preservación de la seguridad, sin cavilaciones, se tomarán medidas sobre la marcha, tales como suspender los trabajos, o reemplazarlos por otros que sean de menor peligrosidad.

b) De los elementos de trabajo:

Cuando el personal se retire de la vía deberá sacar a un costado de ella y depositarlos donde no puedan ser alcanzados por los trenes. Lo mismo se procederá con los equipos, maquinarias y materiales que se utilicen, lo cual deberá conocer de antemano la manera de encarar esta operación.

Al finalizar el trabajo o bien cuando éste sea suspendido temporalmente, revisar si no quedan herramientas olvidadas y verificar que se hayan retirado los operarios, tras lo cual se hará lo propio con los vigías de trenes.

c) Forma de amontonar el balasto:

Cuando se “destape la vía” para levantar golpes, no debe amontonarse el balasto entre los rieles o demasiado cerca de las vías, para evitar los daños que pueda causar a una locomotora, tanto a ésta como a las personas que se encuentran en las proximidades o a las que va en los trenes.

d) Cambios automáticos o accionados desde Garita:

Donde existan cambios automáticos o accionados desde garita, no deberá introducirse las manos entre las agujas y el riel de cambio, sin asegurarse en la cabina que no hay peligro de movimiento y luego de haber colocado un taco de madera calzando la aguja, **única y estrictamente si la vía no es utilizada**.

Al caminar entre cambios no deberá pisarse sobre ellos.

e) Transportando cajas de cambio:

Al transportar y manejar cajas de cambio deberá cuidarse que el contrapeso esté en su posición correcta.

f) Posición de señales:

	<b>NORMA DE SEGURIDAD LR N° 16</b>	Emisión: <b>19/10/2007</b>
		Vigencia: <b>Noviembre 2007</b>
	<b>“NORMA DE SEGURIDAD DE APLICACIÓN GENERAL PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS EN VIAS “</b>	Actualización: <b>Revisión RV 01 Marzo de 2015</b>
		Página 7 de 7

Quando se trabaje revisando las vías y el capataz no estuviera en las proximidades, se designara a uno de los operarios para que ejerza vigilancia sobre los trenes, a fin de que el resto del personal pueda trabajar con confianza.

### 6.3 Manipuleo de Materiales

#### 6.3.1 Selección del personal:

Quando se trate de levantar o tirar pesos, deberá cuidarse de que el trabajador designado sea el mas destacado por su fuerza, estatura, etc., para la tarea que se le encomiende en cada caso.

#### 5.3.2 Distribución del personal:

Quando se trata de mover, levantar o tirar grandes pesos, el encargado del trabajo deberá ubicar al personal en punto adecuado de modo que haya una distribución equitativa de fuerzas, estatura, etc., y cuidara de dar las voces de ordenes en el momento preciso.

#### 5.3.4 Obstáculos en el camino:

Al transportar materiales, sobre todo pesados, deberá tenerse cuidado de evitar obstáculos que puedan ocasionar una caída.

Deberá evitarse pisar en barro o sobre materiales hundidos.

Será conveniente, en consecuencia, eliminar antes del paso, en la medida de lo posible, todos los objetos que puedan obstruir el camino.

#### 5.3.5 Transporte de durmientes y vigas:

Al hacer el transporte de durmientes y vigas al hombro, los hombres que los llevan, en lo posible, deberán ser de la misma estatura y los cargaran en el hombro del mismo lado.

#### 5.3.6 Levantamiento de rieles:

Al levantar rieles para su transporte deberá cuidarse de que uno de los brazos pase por sobre el, de modo que los dedos de las manos que los sostienen, sigan direcciones opuestas.

#### 5.3.7 Remoción de materiales:

Quando se renuevan durmientes o pilas desordenadas de materiales, se hará el trabajo con todo cuidado y se evitara que se encuentre alguien colocado donde pueda alcanzarlo algún material que se desplace de su lugar. Deberá cuidarse de no hacer esfuerzos cuando no se pueda adoptar una posición segura.

#### 5.3.8 Carga y descarga de vagones:

Al cargar o descargar vagones se observara de que no haya al costado de los mismos, personas a quien se pueda lastimar. Al abrir y cerrar los vagones se manejaran las puertas y cerrojos con precaución.

 <b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b> LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>NORMA DE SEGURIDAD LR N° 17</b>	Emisión: <b>19/10/2007</b>
		Vigencia: <b>Noviembre 2007</b>
	<b>“NORMA DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS Y OBRAS EN VIAS ELECTRIFICADAS “</b>	Actualización: <b>Revisión RV 01</b> <b>Marzo de 2015</b>
		Página 1 de 18

**MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES  
DEL PERSONAL DE CUADRILLAS EN VÍAS ELECTRIFICADAS CON 25.000 VOLTS**

**1 Objetivo:**

Esta Norma tiene como objetivo principal minimizar los riesgos de accidentes que surgen como consecuencia de los trabajos de mantenimiento y reparación en vías electrificadas.

**2 Alcance:**

De aplicación general en OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO – Línea Roca y en forma particular para los sectores de la Gerencia de Infraestructura que efectúan trabajos en zonas de vías electrificadas.

En ningún caso el contenido de la Norma es excluyente, por lo cual puede ser complementada con otras directivas de la Gerencia de Recursos Humanos emitidas por el Sector Higiene, Seguridad y Medio Ambiente.

**NOTA MUY IMPORTANTE:** Sin perjuicio de lo aquí establecido, esta Norma es complementaria a las especificadas en el Reglamento Interno Técnico Operativo (R.I.T.O.)

**3 Definiciones:**

Las instalaciones de catenarias, denominación genérica del conjunto de líneas de conducción eléctrica, son las encargadas de transportar energía, para la circulación de los trenes eléctricos. La línea de contacto es el elemento a lo largo del cual frota el pantógrafo del tren y recibe la energía necesaria para la tracción, en 25.000 voltios – Ver gráficos de estructura en Anexo I –

**4 Referencias:**

- Reglamento Interno Técnico Operativo (R.I.T.O.)
- Manual de Normas de Higiene y Seguridad en el Trabajo
- Trabajos de cuadrillas en vías, ver Norma de Seguridad N° 16: Norma de Seguridad de Aplicación General para la Prevención de Accidentes en Trabajos de Cuadrillas de Vías en Vías.

**5 Responsabilidades:**

Los Jefes / Supervisores y/o Capataces de las Areas Involucradas serán los responsables de cumplir y hacer cumplir esta Norma de Seguridad como así también hacerla del conocimiento de todo el personal a su cargo.

**6 Introducción:**

Estas **MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES** tienen por destinatarias a todas aquellas personas vinculadas a trabajos de Vías y Obras. Se ha tenido en cuenta en forma especial el hecho de que se trata de **secciones electrificadas con corriente alterna.**

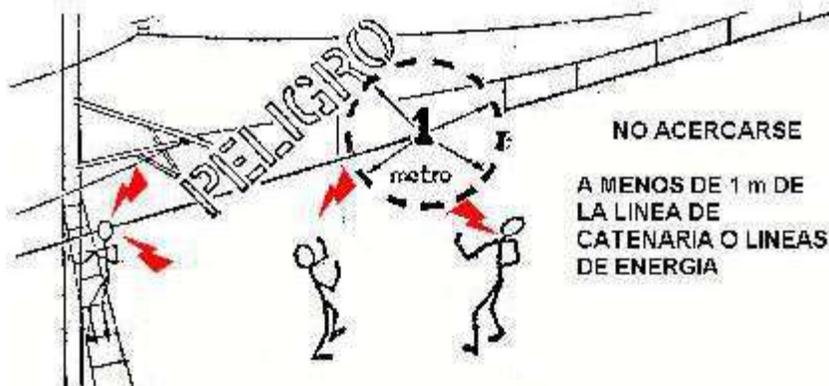
 <b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b> LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>NORMA DE SEGURIDAD LR N° 17</b>	Emisión: <b>19/10/2007</b>
	<b>“NORMA DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS Y OBRAS EN VIAS ELECTRIFICADAS “</b>	Vigencia: <b>Noviembre 2007</b>
		Actualización: <b>Revisión RV 01 Marzo de 2015</b>
		Página 2 de 18

Cuando existan riesgos de interferencias con Instalaciones Eléctricas, tales como Catenarias, se prevendrán los Accidentes a través de una suficiente coordinación con el Personal de las Areas Eléctricas.

## 7 Desarrollo:

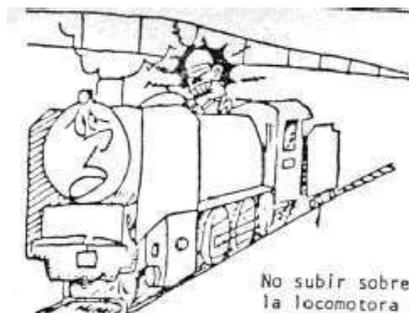
### 7.1 Medidas de prevención generales:

7.1.1 Por razones de seguridad no acercarse a menos de 1m. de la catenaria.

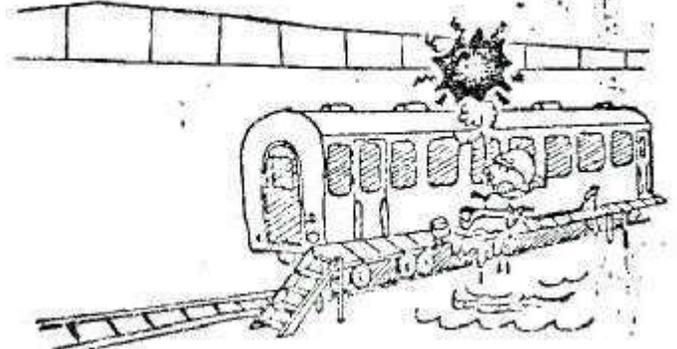
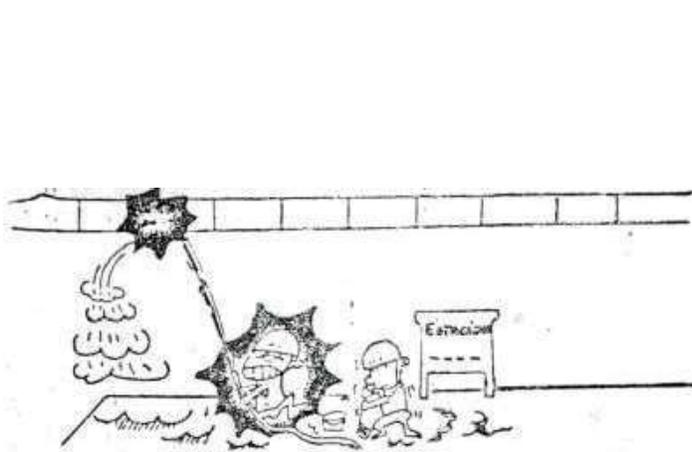


**Por consiguiente no esta permitido:**

- Subir a los techos de cobertizos en andenes y/o de Estaciones.
- Subir a los techos de locomotoras, coches y/o vagones de carga.
- Utilizar mangueras dirigiendo chorros de agua hacia los cables e instalaciones de la catenaria.



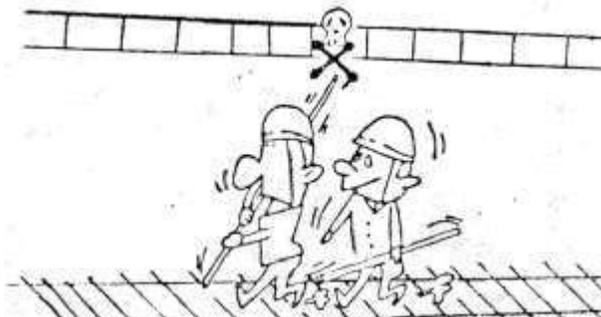
<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b> LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>NORMA DE SEGURIDAD LR N° 17</b>	Emisión: <b>19/10/2007</b>
	<b>“NORMA DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS Y OBRAS EN VIAS ELECTRIFICADAS “</b>	Vigencia: <b>Noviembre 2007</b>
		Actualización: <b>Revisión RV 01</b> <b>Marzo de 2015</b>
		Página 3 de 18



7.1.2 Está estrictamente prohibido tocar directamente o por medio de una herramienta una línea bajo tensión (catenaria, consola, guías o soportes de catenarias) aunque esté caída o tumbada.



7.1.3 No solo las partes del cuerpo, sino tampoco se deberán acercar a menos de 1m. objetos diversos (herramientas de trabajo, materiales, etc.) que la persona sostenga en su contacto.  
 7.1.4 No caminar debajo de las líneas de energía portando objetos largos.



 <b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b> LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>NORMA DE SEGURIDAD LR N° 17</b>	Emisión: <b>19/10/2007</b>
	<b>“NORMA DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS Y OBRAS EN VIAS ELECTRIFICADAS “</b>	Vigencia: <b>Noviembre 2007</b>
		Actualización: <b>Revisión RV 01 Marzo de 2015</b>
		Página 4 de 18

- 7.1.5 Cada vez que un trabajo implique que el operario deba acercarse a menos de 1m. de la línea bajo tensión deberá gestionarse PREVIAMENTE EL CORTE DE ENERGIA ANTE EL CONTROL CENTRAL DE ENERGIA ELECTRICA.
- 7.1.6 Se debe suponer siempre, que todas las líneas de energía se encuentran bajo tensión, hasta tanto el personal del Depto. Eléctrico verifique, en su presencia, lo contrario.
- 7.1.7 Dado que hay tensiones que resultan peligrosas, existe riesgo de tocar directamente con las manos o por medio de una herramienta metálica.
- 2 Rieles de distinta fila.
  - 2 Rieles de igual fila separados por una junta aislante.
  - 2 partes de un riel separados por una rotura.-
  - 1 riel y una masa metálica separada de la vía.
  - 1 riel y una conexión desunida no conectada con ese riel.

## **8 Medidas de prevención a observar en la realización de trabajos.**

- 8.1 Los ferrocarriles eléctricos están constituidos de modo que por los rieles circule la corriente de carga.

En la Línea Roca, se ha utilizado el sistema de autotransformador en gran parte del sistema. A la fecha se cuenta también con el sistema de alimentación directa, por ejemplo entre Glew Y Alejandro Korn . En estos sistemas, se pueden dar casos en los que se producen arcos entre los rieles separados, con el consiguiente peligro de quemaduras y electrocución para los operarios.

Es por ello que en caso de interrumpir la continuidad de los rieles se deben tomar las siguientes medidas, procurando la Seguridad de los Operarios próximos al punto donde se produzca la misma:

- 8.1.1 La continuidad eléctrica de una fila de rieles está asegurada por las eclisas o a la vez por estas y una liga de retorno o conexión quedando prohibido en los trabajos de vía cortar esta continuidad eléctrica sin haber previamente unido los extremos por medio de conexiones provisorias, debiéndose además dar parte al Area de Señalamiento y Telecomunicaciones.
- 8.1.2 En casos de grandes trabajos con interrupción de la continuidad de los rieles, se cortara la energía en el sector correspondiente.
- 8.1.3 En casos de trabajos de pequeña escala, se puentearan los rieles a separar mediante un conductor de cobre de sección adecuada, tras lo cual se realizara el trabajo de separación.
- 8.1.4 De ser necesario, se gestionará la asistencia del personal del Area Eléctrica durante la ejecución del corte de la continuidad del riel.

 <b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b> LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>NORMA DE SEGURIDAD LR N° 17</b>	Emisión: <b>19/10/2007</b>
	<b>“NORMA DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS Y OBRAS EN VIAS ELECTRIFICADAS “</b>	Vigencia: <b>Noviembre 2007</b>
		Actualización: <b>Revisión RV 01</b> <b>Marzo de 2015</b>
		Página 5 de 18

- 8.1.5 Los trabajos de mantenimiento que no interrumpan la continuidad eléctrica, o que no necesiten el desconexión eléctrico puede ser ejecutado sin la presencia de personal del Area Eléctrica, salvo instrucciones del Jefe de Distrito.
- 8.1.6 Para la ejecución de estos trabajos las únicas precauciones son las indicadas en los puntos 7.1 a 7.1.7 Medidas de Prevención Generales.
- 8.1.7 Habiendo tomado las medidas de seguridad citadas en los puntos 8 y 9 pueden ser ejecutados sin la presencia del agente del Servicio Eléctrico, los siguientes trabajos que implican la interrupción de la continuidad de la vía o el desconexión:
- 8.1.7.1 En Vía corriente:
- Desmontaje de eclisas para revisión de juntas.
  - Aflojado de eclisas para lubricarlas o suplementarlas.
  - Reparación por rotura del riel (consolidación)
  - Reemplazo de un riel con la condición que no sea conectado sobre el mismo ninguna otra conexión salvo la de la junta común.
- 8.1.7.2 En aparatos:
- No todos los trabajos necesitan el desconexión.

## **9 Colocación de una conexión provisoria**

Cuando para la ejecución de ciertos trabajos, se deben conectar conexiones provisionales, su colocación debe efectuarse con las precauciones siguientes:

Los dispositivos (morsetos, pinzas, etc.), que tomarán contacto con el riel, estarán previamente separados del cable que hará de puente, procediendo luego a ajustarlos sobre el mismo, a ambos lados de la junta o parte a puentear. Tomando después el cable por su aislación, se conecta primero un extremo ajustándolo convenientemente al dispositivo, y posteriormente, de la misma manera, se opera con el otro.

Para desconectar la secuencia es inversa.

## **10 Trabajos en vía corriente**

Para la ejecución de los trabajos en vía indicados en 7.1.7 se debe observar lo siguiente:

### **10.1 Desmontaje y afloje de eclisas de una junta común**

Si existe una conexión entre rieles, en buen estado, el desmontaje puede ser efectuado de la manera corriente sin precauciones especiales.

Si no existe conexión o está en mal estado, se debe colocar una conexión provisoria previamente a todo trabajo, como se indica en el punto 8.

Si la conexión está en mal estado, la conexión provisoria se debe dejar luego de efectuado el trabajo, hasta tanto sea reparada y restituida la conexión.

 <b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b> LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>NORMA DE SEGURIDAD LR N° 17</b>	Emisión: <b>19/10/2007</b>
	<b>“NORMA DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS Y OBRAS EN VIAS ELECTRIFICADAS “</b>	Vigencia: <b>Noviembre 2007</b>
		Actualización: <b>Revisión RV 01 Marzo de 2015</b>
		Página 6 de 18

Si la conexión no está constituida por un conductor de más de 4 mm<sup>2</sup>, convendrá dejar también la conexión provisoria, hasta tanto sea normalizada la correspondiente.

## 10.2 Desmontaje de eclisas de una junta aislante

- 10.2.1 Si la junta aislada está munida de una conexión inductiva, con la condición de estar en buen estado sus conexiones al riel, la conexión provisoria no es necesaria y los trabajos de vía pueden ser ejecutados de manera normal. Si las uniones al riel, de la liga inductiva, no están en buen estado, no realizar ningún trabajo y dar aviso al personal de Señalamiento.
- 10.2.2 Si la junta aislante no está munida de una conexión inductiva, el trabajo no debe ser efectuado sin instrucción del personal de Señalamiento, **quien resolverá:**
- Sea la puesta previa de una conexión provisoria a ambos lados de la junta, pudiendo en este caso efectuarse la tarea.

## 11 Reparación de un riel roto

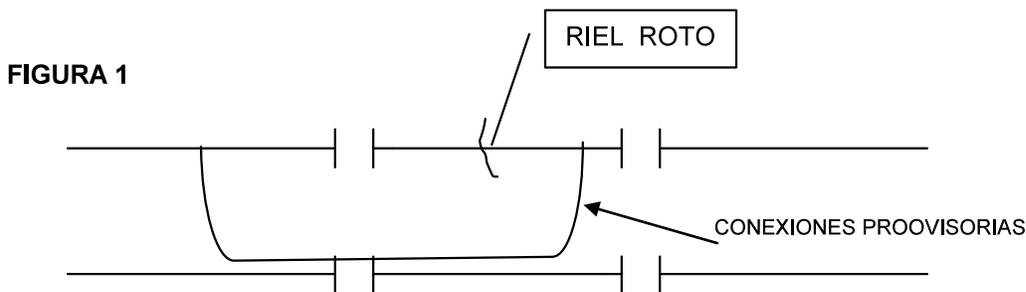
Previamente a todo trabajo, se deberá hacer una conexión provisoria de manera de puentear la rotura (Punto 8)

Luego de ello: se deberá tener cuidado de no tocar con las manos desnudas o con herramientas metálicas sin protección, ambos extremos del riel roto.

Esta conexión provisoria deberá ser mantenida hasta el reemplazo del riel.

- 11.1 Reemplazo de un riel, sobre el cual no hay más conexiones que las de la junta común.

Antes de comenzar el trabajo, unir las extremidades de los rieles anterior y posterior al roto, con los rieles de la otra fila de esa vía, por medio de conexiones provisorias (Figura 1) del mismo ancho de la trocha.



 <b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b> LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>NORMA DE SEGURIDAD LR N° 17</b>	Emisión: <b>19/10/2007</b>
		Vigencia: <b>Noviembre 2007</b>
	<b>“NORMA DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS Y OBRAS EN VIAS ELECTRIFICADAS “</b>	Actualización: <b>Revisión RV 01</b> <b>Marzo de 2015</b>
		Página 7 de 18

## **12 Trabajos en aparatos de Vía ( cambios, trampas, etc. )**

A excepción de los trabajos que necesitan el desconexión (reemplazo de piezas), los demás pueden ser ejecutados sin la presencia de personal de Señalamiento, siempre y cuando se observen los puntos precedentes y sobre todo el Punto 9.

Además, medidas de seguridad especiales, deben ser tomadas en aparatos de vía con juntas aisladas, para evitar el contacto con elementos metálicos entre 2 carriles diferentes que pueden estar muy próximos entre sí, así como entre el contrarriel y exterior del cruzamiento cuyo separador de cota de protección no esté aislado.

En consecuencia todo trabajo que ejecute el personal que deba entrar en contacto simultáneamente con ambas piezas, deberá ser instruido previamente por el Jefe del Servicio de Señalamiento. **Este le indicara:**

- El puenteo de los 2 carriles por una conexión provisoria.

## **13 Trabajos sobre puentes con tablero metálico**

El Jefe de Distrito de Vía dará la siguiente medida:

- Antes de todo trabajo puentear ambos carriles y conectar uno de ellos al tablero metálico por intermedio de una conexión provisoria.

## **14 Supervisión de conexiones de toda naturaleza**

Esta supervisión está asegurada por el personal de cuadrillas en el curso de su recorrida por la vía y sobre todo por los patrulleros. Si este personal nota una conexión rota, desconectada o en mal estado, debe advertir inmediatamente al Servicio de Señalamiento, en el caso que se tratare con un sector señalizado o utilizado para accionamiento de la señalización activa en PAN y/o PP, fuera de ello deberá dar aviso al área eléctrica.

## **15 Conexión provisoria**

Toda conexión provisoria colocada y dejada en la vía después de los trabajos debe ser advertida al Servicio de Señalamiento ó Eléctrico, según el caso.

## **16 NOTA IMPORTANTE**

Las prescripciones anteriores se aplican tanto en trabajos en Vía Principal y en vía Secundaria.

Ellas deben ser tenidas en cuenta también en una vía no electrificada cuando:

- a) La vía está próxima a otra electrificada.
- b) El trabajo se realiza a menos de 1000 m. del punto donde termina la catenaria.
- c) Las zonas de aplicación serán definidas por la superioridad. (Jefe de Distrito).

 <b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b> LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>NORMA DE SEGURIDAD LR N° 17</b>	Emisión: <b>19/10/2007</b>
		Vigencia: <b>Noviembre 2007</b>
	<b>“NORMA DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS Y OBRAS EN VIAS ELECTRIFICADAS “</b>	Actualización: <b>Revisión RV 01 Marzo de 2015</b>
		Página 8 de 18

## **17 TRABAJOS EN LAS VIAS: PREVENCIÓN DE ACCIDENTES DEBIDOS A LOS TRENES**

17.1 En los trabajos de vías que se realizan aprovechando intervalos entre trenes, se tomará conocimiento sobre el estado de circulación de los mismos.

### 17.2 Aviso de la Proximidad de trenes por medio de silbato:

Con el fin de anunciar la proximidad de los trenes, los capataces estarán provistos de un silbato. En casos especiales como cuando el personal trabaje en desmontes o secciones consideradas peligrosas, se utilizarán cornetas en lugar de silbato. En lugares donde la mala visibilidad no permita visualizar a los trenes, el capataz incrementará el número de vigías (vigías: personal designado por el capataz para dar aviso ante la proximidad de trenes) hasta lograr la distancia necesaria para el avistamiento de los mismos.

### 17.3 Personal dividido en grupos:

En aquellos puntos en que los operarios deban trabajar separados en grupos y haya intensidad de tráfico, el capataz designará a un operario (será conveniente designar a uno de los más experimentados) para preservar la integridad de los demás, proporcionándole un silbato.

En el caso en que algunos operarios deban alejarse del grupo de trabajo, evitarán proceder en forma individual. Cuando sea inevitable que actúen individualmente se les darán precisas prevenciones relativas a la seguridad.

### 17.4 Señales de advertencia en vía, puentes y alcantarillas:

Toda vez que una cuadrilla trabaje sobre la vía, puentes o alcantarilla se utilizará un cartel amarillo y negro clavado en el costado izquierdo en el sentido de la marcha de los trenes a una distancia de aproximadamente 300 metros del lugar donde se realizan los trabajos. Al advertir el mismo el conductor hará toque de atención con la bocina para que el personal adopte las precauciones apropiadas por la proximidad del tren. El tren no disminuirá la velocidad de modo que el personal debe cuidar en estos casos de estar alejado de la vía. Es responsabilidad del encargado de los trabajos que esta señalización esté ubicada correctamente y bien visible.

### 17.5 Colocación de petardos:

- a) Los petardos deberán manipularse con suma atención, cuidando de no sacudirlos ni golpearlos pues son peligrosos al estallar.
- b) Se prohíbe trasladarlos o transportarlos en los bolsillos
- c) Después de colocados, el encargado de esta operación deberá colocarse a la pasada del tren alejado y del lado opuesto al del riel en que colocó los petardos, así como abstenerse de fijar la vista sobre estos, cuando deben estallar.

 <b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b> LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>NORMA DE SEGURIDAD LR N° 17</b>	Emisión: <b>19/10/2007</b>
		Vigencia: <b>Noviembre 2007</b>
	<b>“NORMA DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS Y OBRAS EN VIAS ELECTRIFICADAS “</b>	Actualización: <b>Revisión RV 01</b> <b>Marzo de 2015</b>
		Página 9 de 18

- d) Los capataces deberán reiterar estas instrucciones al personal cada vez que lo destaque a efectuar estas tareas.

## **17.6 ADVERTENCIAS: OBSERVACIONES SOBRE LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES DEBIDOS A LOS TRENES**

- a) Ubicación del personal a la pasada de Trenes:

Ante la proximidad de los trenes y/o durante la pasada de éstos, tanto el capataz como el personal deberá situarse en las banquetas inmediatas a la vía buscando refugio (para lo cual se elegirá un lugar estable), a una distancia conveniente para no ser golpeados por cualquier objeto que pueda sobresalir de los vagones / coches y evitar ser alcanzados por algún elemento transportado por éstos, o que a la vez caigan de los mismos y el personal además, adoptará una posición tal que la presión del aire desplazado por el paso del tren no haga perder el equilibrio.

### **TENER PREDETERMINADOS LOS LUGARES DONDE REFUGIARSE ANTE EL PASO DE TRENES**

En vías dobles o cuádruples, bajo ningún concepto deberán permanecer entre o sobre la vía opuesta a la que corre el tren. Los operarios deberán alejarse completamente de las cuatro vías, pero si por alguna razón no pudiera “Salir”, en última instancia deberá tirarse al suelo, entre vías, en posición extendida a fin de evitar la absorción del cuerpo por el remolino que se produce al paso del tren.

Incumbe a los capataces prevenir de antemano a los trabajadores e instruirlos sobre la manera de proceder cuando se encuentre en situaciones de peligro, en especial al personal recién ingresado y al que nunca hubiera trabajado en vías dobles o cuádruples.

Cuando se trabaje en vías con balasto de pedregullo, se cuidará de que los rieles estén libres de piedras y que al pasar el tren, los operarios no estén dando la cara hacia estos, a fin de evitar que alguna partícula de piedra salte y se le introduzca en los ojos.

No entrar en la zona de vías habilitadas al tráfico salvo en casos necesarios

Cuando se deba caminar por vías habilitadas al tráfico, se lo hará en sentido contrario al de los trenes y en lo posible por la contra-banquina.

Cuando se crucen vías habilitadas al tráfico, se verificará el avance de los trenes, señalando las vías con el índice al tiempo que se las nombra, para luego proceder al cruce en forma perpendicular.

Se prestara particular atención:

- al cruzar vías múltiples habilitadas al tráfico
- al cruzar vías de playa de maniobras observándose hacia ambos lados antes de cruzarlas, ya que el movimiento de vehículos ferroviarios se realiza en ambas direcciones

Ante variaciones muy bruscas de las condiciones imperantes, tales como niebla muy densa, que hagan dificultosa la completa preservación de la seguridad, sin cavilaciones,

 <b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b> LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>NORMA DE SEGURIDAD LR N° 17</b>	Emisión: <b>19/10/2007</b>
		Vigencia: <b>Noviembre 2007</b>
	<b>“NORMA DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS Y OBRAS EN VIAS ELECTRIFICADAS “</b>	Actualización: <b>Revisión RV 01</b> <b>Marzo de 2015</b>
		Página 10 de 18

se tomarán medidas sobre la marcha, tales como suspender los trabajos, o reemplazarlos por otros que sean de menor peligrosidad.

- b) De los elementos de trabajo:  
 Cuando el personal se retire de la vía deberá sacar a un costado de ella y depositarlos donde no pueda ser alcanzados por los trenes. Lo mismo se procederá con los equipos, maquinarias y materiales que se utilicen, lo cual deberá conocer de antemano la manera de encarar esta operación.

Al finalizar el trabajo o bien cuando éste sea suspendido temporalmente, revisar si no quedan herramientas olvidadas y verificar que se hayan retirado los operarios, tras lo cual se hará lo propio con los vigías de trenes.

- c) Forma de amontonar el balasto:  
 Cuando se “destape la vía” para levantar golpes, no debe amontonarse el balasto entre los rieles o demasiado cerca de las vías, para evitar los daños que pueda causar a una locomotora, tanto a ésta como a las personas que se encuentran en las proximidades o a las que va en los trenes.
- d) Cambios automáticos o accionados desde Garita:  
 Donde existan cambios automáticos o accionados desde garita, no deberá introducirse las manos entre las agujas y el riel de cambio, sin asegurarse en la cabina que no hay peligro de movimiento y luego de haber colocado un taco de madera calzando la aguja, **única y estrictamente si la vía no es utilizada.**  
 Al caminar entre cambios no deberá pisarse sobre ellos.
- e) Transportando cajas de cambio:  
 Al transportar y manejar cajas de cambio deberá cuidarse que el contrapeso esté en su posición correcta.
- f) Posición de señales:  
 Cuando se trabaje revisando las vías y el capataz no estuviera en las proximidades, se designara a uno de los operarios para que ejerza vigilancia sobre los trenes, a fin de que el resto del personal pueda trabajar con confianza.

## 18 **MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES POR ELECTROCUCIÓN.**

### 18.1 **GRADO DE PELIGROSIDAD DE LAS CATENARIAS DE MEDIA TENSIÓN:**

**CASOS DE CONTACTOS DIRECTOS CON LAS CATENARIAS:** En caso de tocar directamente las catenarias de C.A. o bien sus herrajes de sostén, se sufrirá un violento shock ocurriendo la muerte por electrocución.

**CASOS DE APROXIMACION A LAS CATENARIAS:** En caso de tensiones especialmente elevadas, tal como C.A. 25.000 Volt, aun sin mediar el contacto directo con el cuerpo, pueden ocurrir electrocuciones por descargas espontaneas, por el solo acercamiento a una cierta distancia de las catenarias.

 <b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b> LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>NORMA DE SEGURIDAD LR N° 17</b>	Emisión: <b>19/10/2007</b>
		Vigencia: <b>Noviembre 2007</b>
	<b>“NORMA DE SEGURIDAD PARA LA          PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN          TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS Y          OBRAS EN VIAS ELECTRIFICADAS “</b>	Actualización: <b>Revisión RV 01          Marzo de 2015</b>
		Página 11 de 18

**Desde el punto de vista de la seguridad, es absolutamente necesario guardar una distancia mayor a 1 metro respecto de las Catenarias.**

## **18.2 MEDIDAS DE SEGURIDAD:**

18.2.1 Los trabajos que requieran la utilización de maquinas de transporte vertical, trabajos de carga y descarga de materiales y los que se realicen utilizando plumas, si los mismos tienen lugar en proximidades de vías habilitadas, se suspenderán temporalmente a partir de la aproximación de los trenes hasta finalizada la pasada de los mismos. Además se cuidará que tanto los implementos de trabajo como los materiales no sufran desplazamientos ni caídas.

Aún cuando se haya procedido al corte de energía, no producir contactos directos con las catenarias a fin de evitar daños en las mismas.

18.2.2 Cuando se instalen objetos en forma provisoria en proximidades de las catenarias, se utilizarán materiales de alta rigidez dieléctrica tales como madera, plásticos, etc.

Cuando se utilicen materiales metálicos, se pondrá extremo cuidado en su manejo.

18.2.3 En trabajos que se consideren especialmente peligrosos, el responsable de los mismos se pondrá en coordinación con el encargado responsable del mantenimiento de las catenarias, y en casos especiales solicitará su presencia durante los trabajos.

## **19 Prevención de la rotura accidental de cables subterráneos**

19.1 Consecuencias de las roturas por accidentes:

En el caso de rotura accidental de cables subterráneos, tales como cables de señalamiento, son grandes las consecuencias que acarrearán a la circulación de los trenes.

## **19.2 MEDIDAS DE SEGURIDAD:**

19.2.1 Cuando existan riesgos de daño a instalaciones subterráneas por trabajos de excavación, reemplazo de balasto, compactación de balasto por medio de grandes máquinas, etc., previamente, el responsable de los trabajos conjuntamente con personal de las Areas Eléctricas y Señalamiento y Telecomunicaciones, determinarán el procedimiento a seguir.

19.2.2 En los lugares donde sea necesario, se indicarán las instalaciones subterráneas mediante mojoneros de prevención.

 <b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b> LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>NORMA DE SEGURIDAD LR N° 17</b>	Emisión: <b>19/10/2007</b>
		Vigencia: <b>Noviembre 2007</b>
	<b>“NORMA DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS Y OBRAS EN VIAS ELECTRIFICADAS “</b>	Actualización: <b>Revisión RV 01 Marzo de 2015</b>
		Página 12 de 18

19.2.3 Cuando existan instalaciones subterráneas que interfieran con los trabajos, se efectuarán sus traslados y protección, los que como norma básica serán realizados por las Areas Eléctricas.

El Responsable de los trabajos (de VyO), asistirá a dichas tareas tomando detallado conocimiento de la posición del cable enterrado, su profundidad y características de su protección asentándolo en el plano correspondiente, lo cual será transmitido a sus operarios, además de instruírseles suficientemente sobre la importancia del cable en cuestión, de modo de ejecutar los trabajos con seguridad.

19.2.4 Los trabajos no podrán ser iniciados hasta después de finalizado el traslado y protección del cable y su amojonado.

## **20 MEDIDAS DE SEGURIDAD CONTRA LA CORRIENTE DE CARGA CIRCULANTE POR LAS VIAS DURANTE TRABAJOS DE CONSERVACIÓN DE VIAS**

### 20.1 Trabajos habituales en vías

Se denominan trabajos corrientes de vías, a aquellos trabajos tales como: la compactación del balasto y la corrección de la trocha, que no implican la interrupción de la continuidad de los rieles.

Para la realización de estos trabajos, los operarios actuantes deberán estar provistos de los elementos de seguridad correspondientes como ser: calzado de seguridad, casco de seguridad, guantes, ropa de trabajo, etc.

La metodología de realización de estos trabajos en condiciones seguras, esta relacionada con el valor del potencial eléctrico del riel, debido al contacto con el mismo en su ejecución.

Según resultados de mediciones reales, los valores máximos del potencial eléctrico del riel durante corridas de trenes eléctricos, fueron:

Formaciones de 9 coches: 85 volts.

Formaciones de 6 coches: 57 volts.

Estos valores son los correspondientes al punto de carga donde el tren tomo la máxima corriente. Además, estos valores perduraron durante un reducido tiempo del orden de los 10 segundos.

Por lo tanto, aunque los operarios estén en contacto con el riel, de estar calzados con botines de seguridad, la resistencia equivalente del cuerpo humano se eleva, por lo que no existirá peligro de electrocución.

Sin embargo, de entrar en contacto con el riel estando descalzos, dependiendo del caso pueden recibir descargas, por lo que estará prohibido trabajar sin calzado de seguridad.

 <b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b> LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>NORMA DE SEGURIDAD LR N° 17</b>	Emisión: <b>19/10/2007</b>
		Vigencia: <b>Noviembre 2007</b>
	<b>“NORMA DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS Y OBRAS EN VIAS ELECTRIFICADAS “</b>	Actualización: <b>Revisión RV 01 Marzo de 2015</b>
		Página 13 de 18

## **21 Cuidados a observar respecto de las instalaciones de señalamiento durante trabajos de conservación de vías**

- 21.1 Las instalaciones de señalamiento existentes en las vías son las bobinas resonantes del ATS, las ligas de continuidad de rieles, liga de impedancia, las aislaciones de rieles, conductores de señalamiento, maquinas y timonería de cambios.
- 21.2 Estas instalaciones son numerosas, debiéndose observar las siguientes medidas de precaución en el momento de efectuar tareas de conservación de vías:
- 21.3 En caso de realizar trabajos de conservación mediante grandes máquinas, tales como la "apisonadora, niveladora y alineadora", se efectuará una revisión previa del tramo donde se realizan los mismos, a fin de tomar registro de las instalaciones de señalamiento presentes en la vía. Cuando se efectúen dichos trabajos, los mismos se llevarán a cabo cotejando suficientemente esos registros.
- 21.4 Las ligas soldadas en la zona de las juntas de rieles son las más numerosas, además son muy susceptibles de ser dañadas, por lo que requieren atención permanente.
- 21.5 Con respecto a la conservación de los aparatos de cambios, en los trabajos relativos a la zona de puntas de agujas, se solicitará la presencia de personal de mantenimiento del Area de Señalamiento. Esto se debe a que hay casos en los cuales por trabajos de conservación de vías en dicha parte de los cambios, se producen fallas de tipo mecánico en las maquinas de cambio, imposibilitando el accionamiento de los mismos.
- 21.6 No producir el cortocircuito de ambos rieles de la vía mediante herramientas metálicas de trabajo, cintas métricas de acero, etc., utilizadas en trabajos de conservación de vías.

## **22 Trabajos en jaulas de señalamiento**

Debe tenerse especial cuidado que las puestas a tierra de las mismas estén en perfectas condiciones, a fin de asegurar la protección que brindan actuando como jaulas de Faraday, al personal que trabaje dentro de ellas.

## **23 Casos de tensión inducida**

Cuando es alta la tensión, induce elevada tensión eléctrica en los objetos metálicos existentes en la proximidad, por lo que es peligroso tocar dichos objetos.

Se instalaran puestas a tierra en las canaletas de desagüe de los aleros o abrigos de las plataformas existentes en el sector electrificado con corriente alterna, así como el equipo de señalamiento, cercos de hierro, puentes peatonales, etc., de manera que no haya peligro en caso de contacto de personas. Asimismo, se instalaran puestas a tierra en los herrajes de la línea de iluminación extendida a lo largo de los sostenes de catenaria a fin de evitar los efectos de la tensión inducida. Sin embargo, deberá tenerse cuidado ya que pueden presentarse casos en que no este instalada la puesta a tierra, casos en que esta es difícil de realizar o casos en que este desprendida accidentalmente.

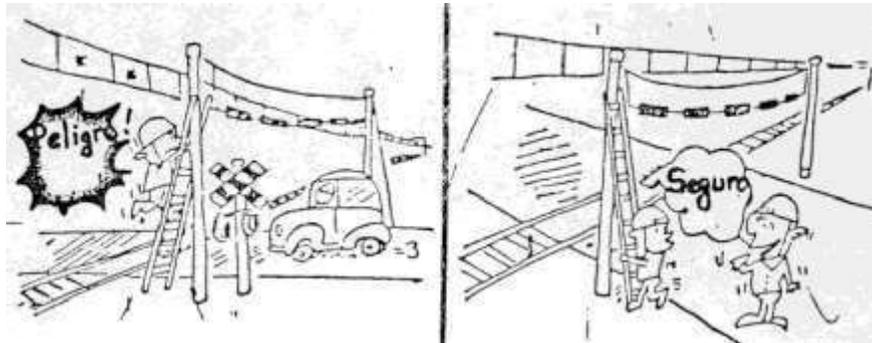
 <b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b> LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>NORMA DE SEGURIDAD LR N° 17</b>	Emisión: <b>19/10/2007</b>
		Vigencia: <b>Noviembre 2007</b>
	<b>“NORMA DE SEGURIDAD PARA LA          PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN          TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS Y          OBRAS EN VIAS ELECTRIFICADAS “</b>	Actualización: <b>Revisión RV 01          Marzo de 2015</b>
		Página 14 de 18

- 23.1 En casos de llevarse a cabo un trabajo durante el cual debe tocarse alguna estructura en que pueda producirse inducción eléctrica, se deberán tomar medidas preventivas como instalar la puesta a tierra o emplear los elementos de protección adecuados.

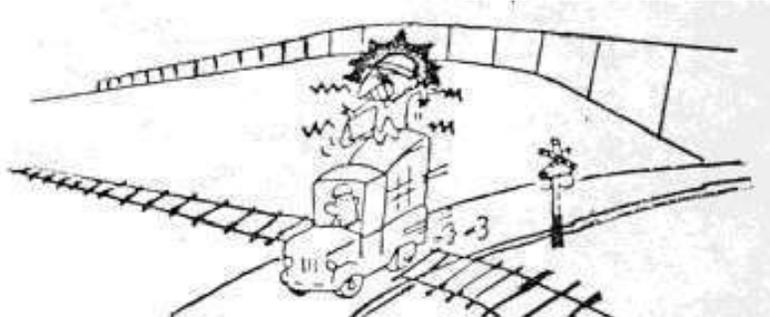
 <b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b> LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>NORMA DE SEGURIDAD LR N° 17</b>	Emisión: <b>19/10/2007</b>
	<b>“NORMA DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS Y OBRAS EN VIAS ELECTRIFICADAS “</b>	Vigencia: <b>Noviembre 2007</b>
		Actualización: <b>Revisión RV 01 Marzo de 2015</b>
		Página 15 de 18

✦ **Anexo I: OTRAS OBSERVACIONES DE SEGURIDAD A TENER EN CUENTA**

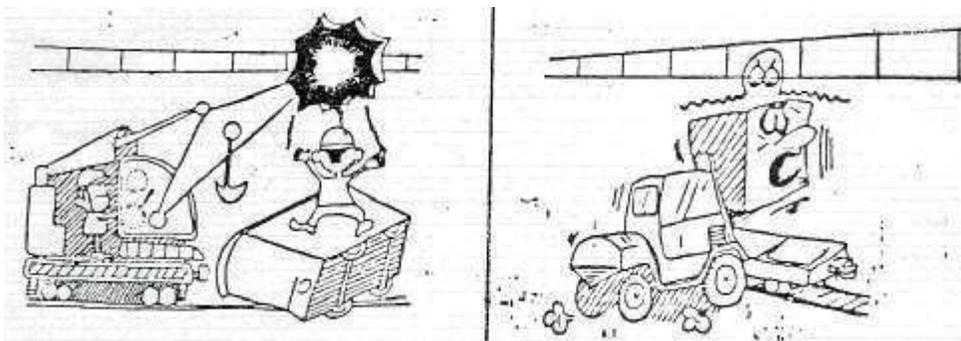
- Para subir a postes de carteles indicadores de pasos a nivel, etc., no deberá hacerse desde el lado de la línea de catenaria.



- Cuando se transite debajo de catenarias con vehículo automotor, no subir sobre la carga

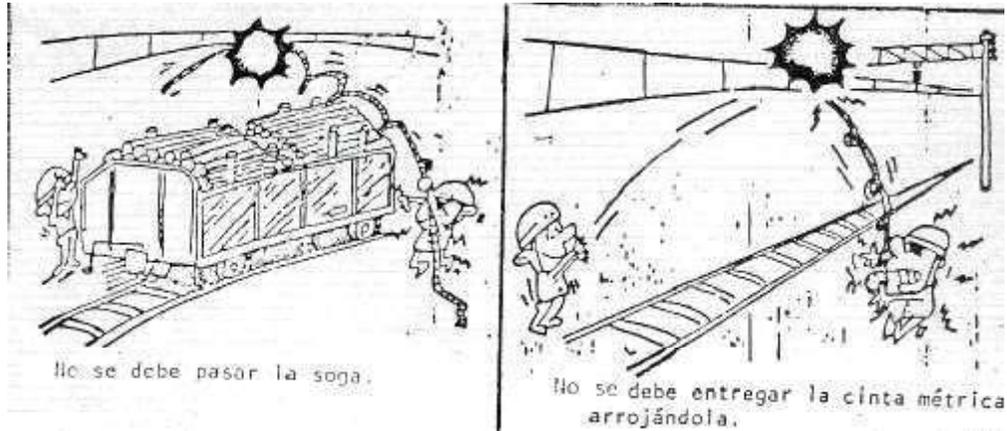


- No utilizar grúas, retroexcavadoras, ni autoelevadores en la proximidad de catenarias.



- No arrojar objetos hacia arriba estando debajo de catenarias

 <b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b> LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>NORMA DE SEGURIDAD LR N° 17</b>	Emisión: <b>19/10/2007</b>
	<b>“NORMA DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS Y OBRAS EN VIAS ELECTRIFICADAS “</b>	Vigencia: <b>Noviembre 2007</b>
		Actualización: <b>Revisión RV 01 Marzo de 2015</b>
		Página 16 de 18



- **Instalaciones de catenarias**

A lo largo de los tramos de las vías electrificadas, se hallan las instalaciones de catenaria; denominación genérica del conjunto de líneas de conducción eléctrica y elementos estructurales, como poste, ménsula, pórtico, etc., siendo este la encargada de transportar energía para circulación de trenes eléctricos.

Complementariamente un sistema de distribución en corriente trifásica y monofásica de media tensión, suministra energía a edificios, semáforos, etc.

Vale decir, que el fluido eléctrico recibido de EDESUR una vez transformado para distintos valores de tensión en la Subestación Temperley, es llevado a lo largo de todo el sistema por líneas catenarias.

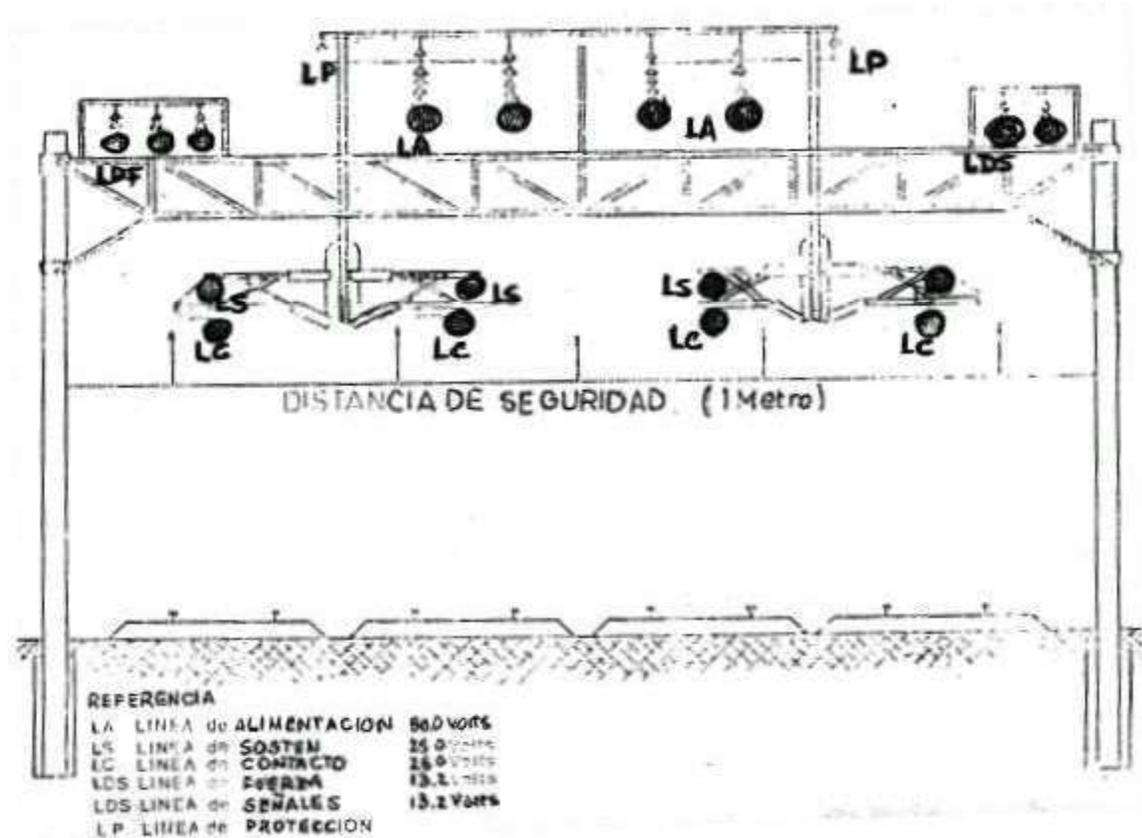
Existen varios tipos de soporte en líneas catenarias. A continuación esquematizaremos dos de ellos más característicos (tramo recto vía cuádruple y tramo recto vía doble).

El sistema de sostén para línea de contacto en el caso de vía cuádruple, un pórtico soporta dos brazos colgantes los cuales están vinculados con dos ménsulas móviles en cada brazo (Figura A). Para vía doble, se efectúa mediante ménsula giratoria, que pivotea en el poste (Figura B).

- Ver gráficos en página siguiente -

 <b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b> LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>NORMA DE SEGURIDAD LR N° 17</b>	Emisión: <b>19/10/2007</b>
	<b>“NORMA DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS Y OBRAS EN VIAS ELECTRIFICADAS “</b>	Vigencia: <b>Noviembre 2007</b>
		Actualización: <b>Revisión RV 01 Marzo de 2015</b>
		Página 17 de 18

ESTRUCTURA DE SOPORTE – VIA CUADRUPLE – TRAMO RECTO



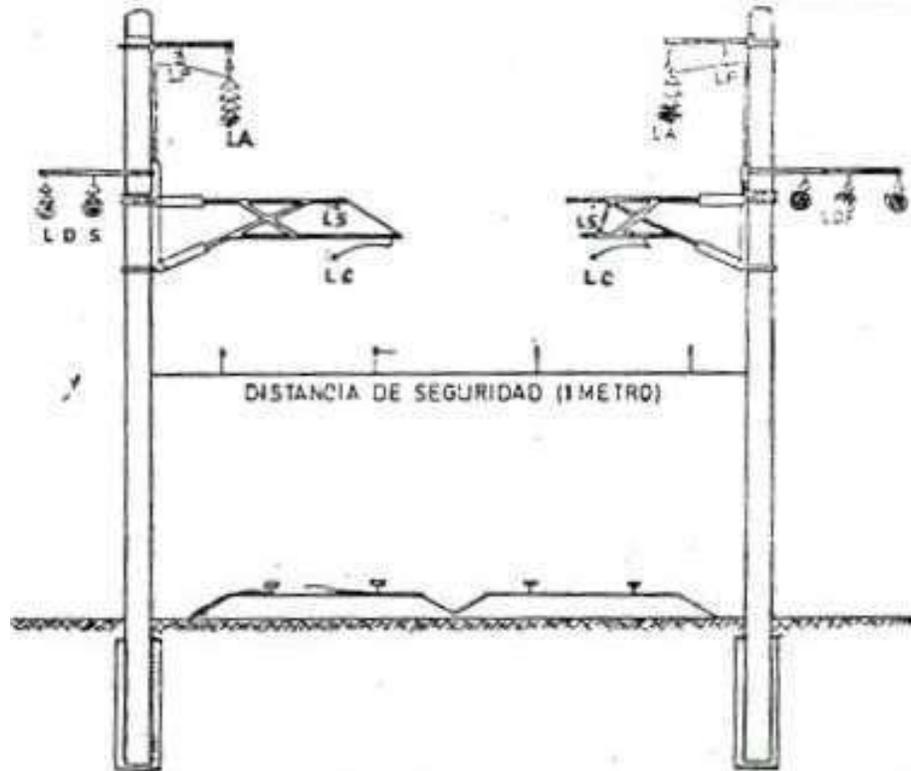
La ménsula giratoria esta compuesta por un juego de brazos que soportan las líneas de contacto (LC) y sostén (LS), y se vincula al poste mediante un sistema de aisladores.

La línea de contacto (LC), es el elemento a lo largo del cual el frotador del pantógrafo recibe la energía de tracción necesaria para circulación del tren eléctrico.

Las líneas de fuerza (LDF) y de señales (LDS) conforman dos circuitos, ambos de 13.200 Volts, uno de corriente monofasica que abastece el sistema de señalamiento, y otro trifasico, que cumple funciones de alimentación y energía en playas y estaciones.

 <b>LINEA ROCA</b> Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>NORMA DE SEGURIDAD LR N° 17</b>	Emisión: <b>19/10/2007</b>
	<b>“NORMA DE SEGURIDAD PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES EN TRABAJOS DE CUADRILLAS DE VIAS Y OBRAS EN VIAS ELECTRIFICADAS “</b>	Vigencia: <b>Noviembre 2007</b>
		Actualización: <b>Revisión RV 01          Marzo de 2015</b>
		Página 18 de 18

ESTRUCTURA DE SOPORTE – VIA DOBLE – TRAMO RECTO



Referencia:

LA –	Línea de Alimentación	50.000 Volts
LS –	Línea de Sostén	25.000 Volts
LC –	Línea de Contacto	25.000 Volts
LDF -	Línea de Fuerza	13.200 Volts
LDS -	Línea de Señales	13.200 Volts
LP -	Línea de Protección	

 <b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b> LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 21</b>	Emisión: <b>19/10/2007</b>
		Vigencia: <b>Noviembre 2007</b>
	<b>“NORMAS BASICAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA REALIZAR TAREAS EN ZONA DE VIAS”</b>	Actualización: <b>Revisión RV 01</b> <b>Marzo de 2015</b>
		Página 1 de 15

## 1 Objetivo:

Esta Norma tiene como objetivo principal minimizar los riesgos de accidentes en zonas vía, estableciendo los lineamientos básicos que debe observar el personal de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO - Línea Roca, de empresas contratistas y de terceros, cuando se encuentren transitando en zonas de vías, ya sea para la ejecución de la tarea propiamente dicha o para ingresar o salir de áreas o sectores de trabajo, etc.

## 2 Alcance:

De aplicación general en la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO – Línea Roca y en forma particular para los sectores de la Gerencia de Infraestructura, Transporte y Material Rodante que efectúan trabajos de Inspección o deban transitar en zonas de vías.

**Gcia. Transporte:** incluye al personal Operativo y de Supervisión realizando tareas requeridas por su función específica (Auxiliares de Estación, Cambistas, Señaleros, Guardabarreras, Guardas, Personal de Conducción, etc.), o durante la intervención en accidentes e incidentes (Personal de Jefatura y Supervisión).

**Gcia. Material Rodante:** incluye a todo el personal de la especialidad que desarrolla tareas dentro de los establecimientos y todo aquel operativo interviniente en la línea (Revisadores, etc.).

**Personal del Area Coordinación de Fuerzas de Seguridad y de Limpieza:** incluye al personal que para cumplir su función debe caminar en zona de vías o ejecutar acciones sobre ella tales como, patrullajes, intervención en accidentes y acompañamiento durante evacuaciones de trenes, tareas de limpieza y desmalezado, etc.

**Contratistas y Terceros** con intervención en zona vía, playas de estaciones y cuadro de estaciones, etc.

En ningún caso el contenido de la Norma es excluyente, por lo cual puede ser complementada con otras directivas de la Gerencia de Recursos Humanos emitidas por el Area Higiene, Seguridad y Medio Ambiente.

### **NOTA MUY IMPORTANTE:**

Sin perjuicio de lo aquí establecido, esta Norma es “complementaria” a las especificadas en el **REGLAMENTO INTERNO TÉCNICO OPERATIVO (R.I.T.O.)**

## 3 Definiciones:

**CATENARIAS:** Las instalaciones de catenarias, denominación genérica del conjunto de líneas de conducción eléctrica, son las encargadas de transportar energía, para la circulación de los trenes eléctricos. La línea de contacto es el elemento a lo largo del cual frota el pantógrafo del tren y recibe la energía necesaria para la tracción, en 25.000 voltios – Ver gráficos de estructura en Anexo I –

 <b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b> LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>NORMA DE SEGURIDAD LR N° 21</b>	Emisión: <b>19/10/2007</b>
		Vigencia: <b>Noviembre 2007</b>
	<b>“NORMAS BASICAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA REALIZAR TAREAS EN ZONA DE VIAS”</b>	Actualización: <b>Revisión RV 01</b> <b>Marzo de 2015</b>
		Página 2 de 15

## **GALIBOS<sup>1</sup>**

**Gálibo**: Es el contorno de referencia con las alteraciones que corresponde considerar para determinadas circunstancias, al cual deben adecuarse las instalaciones fijas y el material rodante para posibilitar la circulación de los vehículos sin interferencia.

**Gálibo del material rodante**: Es el gálibo que limita el dimensionamiento de las secciones del material rodante detenido o en movimiento.

**Gálibo estático**: Es el gálibo del material rodante el cual no debe traspasar el vehículo detenido en la vía en las condiciones más desfavorables, resultantes de considerar los juegos y desgastes máximos admisibles del sistema de rodadura y de suspensión así como del apoyo del bogie con la caja y del contacto del riel con la pestaña de la rueda, considerándose en este caso sólo el desgaste admitido para la pestaña.

**Gálibo cinemático**: Es el gálibo del material rodante el cual no debe traspasar el vehículo en movimiento en la vía en las condiciones más desfavorables, resultantes de considerar además de las condiciones señaladas en Gálibo estático, los desplazamientos más desfavorables del sistema de suspensión, cualquiera sea la causa (fuerza centrífuga no compensada, inclinación de la vía, movimientos anormales, etc.).

### **4 Referencias:**

- Reglamento Interno Técnico Operativo (R.I.T.O.)
- Manual de Normas de Higiene y Seguridad en el Trabajo
- Trabajos de cuadrillas en vías, ver Norma de Seguridad N° 16: Norma de Seguridad de Aplicación General para la Prevención de Accidentes en Trabajos de Cuadrillas de Vías en Vías.
- Trabajos en vías electrificadas, ver Norma de Seguridad N° 17: Norma de Seguridad para la Prevención de Accidentes en Trabajos de Cuadrillas de Vías y Obras en Vías Electrificadas

### **5 Responsabilidades:**

Los Jefes / Supervisores y/o Capataces de las Areas Involucradas serán los responsables de cumplir y hacer cumplir esta Norma de Seguridad como así también hacerla del conocimiento de todo el personal a su cargo.

### **6 Desarrollo:**

#### **MEDIDAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES**

✦ **MÉTODOS ADECUADOS Y PREVENCIÓNES A ADOPTAR:** Deberán adoptarse especiales precauciones en las circunstancias que se describen y comentan a

<sup>1</sup> Fuente C.N.R.T.

 <p><b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b> LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<p align="center"><b>NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 21</b></p>	<p>Emisión: <b>19/10/2007</b></p>
		<p>Vigencia: <b>Noviembre 2007</b></p>
	<p align="center"><b>“NORMAS BASICAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA REALIZAR TAREAS EN ZONA DE VIAS”</b></p>	<p>Actualización: <b>Revisión RV 01</b> <b>Marzo de 2015</b></p>
		<p align="right">Página 3 de 15</p>

continuación, como así también proceder de acuerdo con el método y procedimiento adecuado que se establece para cada caso:

- ✓ Máquinas y equipos en operación: Mantenga la distancia de seguridad con respecto a las máquinas y equipos presentes en el lugar de tránsito, estos al operar o entrar en funcionamiento pueden ocasionarle lesiones.
- ✓ Obstáculos Verticales y Horizontales, Desniveles, Pisos Irregulares: Antes de pasar por una zona determinada, observe cuidadosamente detectando la presencia de Columnas, Vanos de Puertas, Escalones, Cañerías, Andenes, Plataformas, Escaleras, Pisos con desniveles tales como rampas o terrenos irregulares (ZONAS DE VIAS) ya que al transitarlos puede chocar o tropezar en los mismos accidentándose.
- **Factores Personales:**
  - ✓ Calzado de Seguridad: Al transitar por distintos sectores se deberá utilizar el calzado adecuado provisto por la empresa; la presencia de elementos como vidrios, latas, alambres, recortes de chapa, grasas y aceites, materiales abrasivos o suelos irregulares pueden provocar lesiones en pies o caídas.
  - ✓ Falta de Atención: No se deben olvidar los riesgos presentes en los lugares de trabajo, no utilizar los elementos de protección personal, salir apresuradamente y sin prestar atención de su puesto de trabajo trae aparejado la existencia de gran cantidad de accidentes. Disminuir estos riesgos depende de todos los integrantes de la Empresa.
  - ✓ Ascenso y descenso de locomotoras (escalerillas)  
Para el ascenso y descenso de las unidades se deberá hacerlo siempre por las escalerillas para tal fin, de frente a éstas, sujetándose con ambas manos firmemente de los pasamanos y no de espaldas a las mismas, adoptando de esta manera una posición segura para evitar caídas a distinto nivel.  
De igual manera se deberá adoptar esta posición segura cuando deba subir o bajar del techo de la unidad (VER ESPECIALMENTE LO OBSERVADO EN: **VIAS ELECTRIFICADAS - MEDIDAS DE PREVENCIÓN GENERALES**)  
No se utilizará el bogie y/o cilindro de freno como medio para el ascenso y descenso de las unidades, puesto que esta práctica constituye una actitud o movimientos con exposición innecesaria a situaciones riesgosas.
  - ✓ Apertura y cierre de puertas y compuertas de locomotoras y coches  
Para evitar atrapamientos, aprisionamientos, golpes y/o lesiones en manos, miembros superiores, tronco y cabeza, ocasionados por puertas, compuertas, etc. tanto al ingreso a la cabina de conducción y/o al realizar inspecciones de rutina en sala de maquinas, se deberán sujetar firmemente las puertas o compuertas por sus dispositivos de apertura y cierre (manijas) para evitar zafaduras de éstas, como así también evitar el apoyar las manos en marcos y/o bordes que pueden ocasionar lesiones al cerrarse bruscamente las mismas.  
Al ingresar a la cabina de conducción, se deberá prestar particular atención a dispositivos u otras salientes en puertas como en el caso de los limpiaparabrisas evitando lesiones por golpes.

 <p><b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b> LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<p align="center"><b>NORMA DE SEGURIDAD LR N° 21</b></p>	<p>Emisión: <b>19/10/2007</b></p>
		<p>Vigencia: <b>Noviembre 2007</b></p>
	<p align="center"><b>“NORMAS BASICAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA REALIZAR TAREAS EN ZONA DE VIAS”</b></p>	<p>Actualización: <b>Revisión RV 01</b> <b>Marzo de 2015</b></p>
		<p align="right">Página 4 de 15</p>

- ✓ Desplazamientos a bordo de las unidades (locomotoras y coches)- en cabinas, en pasarelas laterales, etc.  
 Al desplazarse sobre las unidades tanto en cabinas como en pasarelas laterales se deberá observar el estado de las superficies por las que se transitará para evitar lesiones.  
 En el caso particular de las pasarelas laterales, al desplazarse deberán sujetarse firmemente por los dispositivos pasamanos o barandas (según la marca y/o modelo de la unidad tractiva) a los efectos de evitar resbalones, tropezones y/o caídas a nivel o distinto nivel.
- ✓ Otros puntos de riesgo:  
Altas temperaturas: se deberá evitar todo tipo de contacto con superficies calientes, salpicaduras con líquidos calientes, etc. previniendo quemaduras. Se evitará además la exposición innecesaria al riesgo.  
Movimientos rotativos: prestar particular atención a los componentes mecánicos que tienen este tipo de movimiento dentro de la sala de maquinas a los fines de evitar atrapamientos o aprisionamientos de miembros superiores o inferiores.  
Aire bajo presión: se evitará la exposición innecesaria de las partes del cuerpo o cara a los fines de evitar lesiones por proyección de partículas (durante tareas de purgado del pulmón de compresor, manipuleo de manga de freno, etc.)
- ✓ Acople y desacople de locomotoras y coches (manipuleo del gancho y mangas )  
 Al efectuar el acople y/o desacople de las unidades, se deberá adoptar una posición segura y correcta al ingresar entre paragolpes, durante los movimientos de levante, posicionado y ajuste o afloje de gancho, evitando lesiones en cabeza, en manos, etc. por elementos salientes (puentes deslizantes, grifos, etc.) y lesiones en zona lumbar al adoptar posiciones no adecuadas al mover el gancho o mangas.  
 Para iniciar la tarea de acople y/o desacople de las unidades, antes de ingresar entre las mismas, se deberá esperar que dichas unidades se encuentren totalmente detenidas y con los paragolpes comprimidos, a los efectos de evitar accidentes tales como golpes y/o atrapamientos por el desplazamiento de los vehículos.  
 En el caso particular de las mangas de freno, se deberán evitar los golpes de ariete por descompresión previniendo lesiones en cara, miembros y enganches con los elementos de sujeción (cadena y alambre).
- ✓ Riesgo eléctrico (tensiones/amperajes presentes en las unidades que se utilizan- precauciones en el accionamiento y/o intervención de contactores, cuchillas, terminales, fusibles, etc).- herramientas y/o elementos que se utilizan, su aislacion – producción de cortocircuitos / chispas  
 Se deben recordar los procedimientos seguros para efectuar los trabajos con elementos, equipos y dispositivos bajo tensión evitando riesgos de quemaduras y choque eléctrico.

 <b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b> LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 21</b>	Emisión: <b>19/10/2007</b>
		Vigencia: <b>Noviembre 2007</b>
	<b>“NORMAS BASICAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA REALIZAR TAREAS EN ZONA DE VIAS”</b>	Actualización: <b>Revisión RV 01</b> <b>Marzo de 2015</b>
		Página 5 de 15

## ✦ PREVENCIÓN DE ACCIDENTES DEBIDO A LOS TRENES

### **Recorrida por la zona de vías**

No entrar en la zona de vías habilitadas al tráfico salvo en casos necesarios

Cuando se deba caminar por vías habilitadas al tráfico, se lo hará en sentido contrario al de los trenes y en lo posible por la contra-banquina, verificando constantemente su acercamiento, estando permanentemente alerta.

Sin embargo en los tramos de vía sencilla, cuadro de estaciones, etc., en donde no se puede caminar en sentido contrario, o en el caso de vías múltiples / dobles, etc., convertidas en sencillas por obstrucción o reparación, etc. se deberá prestar suficiente y especial atención de los trenes que podrían venir desde detrás.

Cuando caminan por los lugares en donde el espacio entre vías es muy estrecho o un tramo de viaducto, deberá verificarse bien el estado de la circulación de trenes.

Antes de ingresar a puentes o túneles se debe verificar que no haya formaciones aproximándose a los mismos.

Está prohibido circular sobre los rieles, canales de señales y tapas de cámaras.

Mientras circula en zona de vías, no llevará puesta protección auditiva, ni tapadas las orejas con abrigo. Está prohibido el uso de auriculares de cualquier tipo.

No está permitido correr ni saltar a las vías desde plataformas o formaciones.

Cuando se aproxime un tren, quienquiera que sea que se encuentre dentro de las medidas del gálibo del material rodante, deberá colocarse por fuera de la zona de vías.

No retirar con la mano y/o correr con los pies objetos que se encuentren entre rieles y agujas de cambios comandados a distancia, sin previamente haber coordinado para asegurar la acción con el señalero que pudiera operar el cambio.

Al caminar en la zona de cambios no se deberá pisar entre o sobre las agujas y contraagujas.

Ante condiciones de niebla muy densa, que hagan dificultosa la completa preservación de la seguridad se suspenderán las tareas, de no ser posible ello se deberá optar por extremar al máximo los recaudos para asegurar la integridad física del personal

Para ingresar y/o transitar en zonas de vías, el personal utilizará obligatoriamente los elementos de protección personal y de señalización personal descriptos en el Punto 7

 <b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b> LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 21</b>	Emisión: <b>19/10/2007</b>
		Vigencia: <b>Noviembre 2007</b>
	<b>“NORMAS BASICAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA REALIZAR TAREAS EN ZONA DE VIAS”</b>	Actualización: <b>Revisión RV 01</b> <b>Marzo de 2015</b>
		Página 6 de 15

### **Cruce de las vías.**

Cuando se crucen vías habilitadas al tráfico, se verificará el avance de los trenes, una vez efectuada una confirmación de la inexistencia de trenes personalmente, apuntando con los dedos primero hacia la derecha, luego a la izquierda, diciendo para sí en voz alta “Derecha confirmada, izquierda confirmada”, recién entonces cruzará las vías perpendicularmente.

- ✓ Se prestara particular atención:
  - al cruzar vías múltiples habilitadas al tráfico
  - al cruzar vías de playa de maniobras observándose hacia ambos lados antes de cruzarlas, ya que el movimiento de vehículos ferroviarios se realiza en ambas direcciones.
  
- ✓ Ante la proximidad de un tren, buscara un lugar seguro y estable, adoptando una posición tal que la presión del aire desplazado por el paso del tren no haga perder el equilibrio.

En caso de cruzar las vías donde se encuentran estacionados varios vehículos, una vez realizada la verificación de que no hay peligro de desplazamiento de alguno de ellos, cruzarán la vía alejándose suficientemente de los mismos.

Se prohíbe cruzar las vías y/o permanecer entre vehículos o cruzar por debajo de los mismos, exceptuándose al personal de Revisadores / Reparadores habilitados para ejecutar sus tareas en condiciones previamente aseguradas.

### **✦ VIAS ELECTRIFICADAS - MEDIDAS DE PREVENCIÓN GENERALES**

Estas normas básicas de Prevención de Accidentes tienen por destinatarias a todas aquellas personas vinculadas a trabajos en zonas de vías electrificadas.

Las instalaciones de catenarias (se reitera lo citado en Punto 3 Definiciones), denominación genérica del conjunto de líneas de conducción eléctrica, son las encargadas de transportar energía, para la circulación de los trenes eléctricos. La línea de contacto es el elemento a lo largo del cual frota el pantógrafo del tren y recibe la energía necesaria para la tracción, en 25.000 volt. (25 Kv. – 50Hz.).

Todo este sistema que permite la circulación de trenes eléctricos es **COMPLETAMENTE SEGURO** siempre y cuando se cumplan las precauciones establecidas y se respeten las Normas en vigencia.

Por ello se cita a continuación la Guía de **NORMAS BASICAS GENERALES DE SEGURIDAD** dirigida a todo el personal, pero especialmente a quienes ejercen funciones dentro de los Servicios que actúan en zonas **ELECTRIFICADAS**.

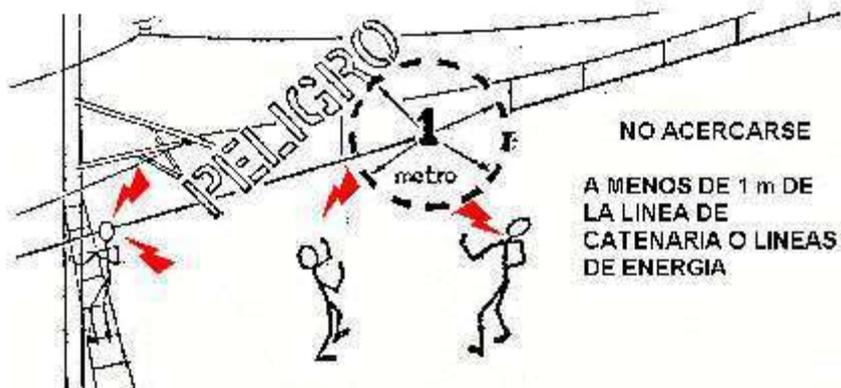
Estas Normas de Seguridad, son resultado de la experiencia propia y de otras empresas en todas partes del mundo. Por lo tanto, **NO COMPRUEBE UD. MISMO LO QUE OTROS YA HAN COMPROBADO A COSTA DE GRAVES ACCIDENTES O DE SUS PROPIAS VIDAS.**

 <b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b> LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 21</b>	Emisión: <b>19/10/2007</b>
		Vigencia: <b>Noviembre 2007</b>
	<b>“NORMAS BASICAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA REALIZAR TAREAS EN ZONA DE VIAS”</b>	Actualización: <b>Revisión RV 01 Marzo de 2015</b>
		Página 7 de 15

**CUMPLA ESTAS NORMAS POR SU PROPIO BIEN Y EL DE SUS SEMEJANTES**

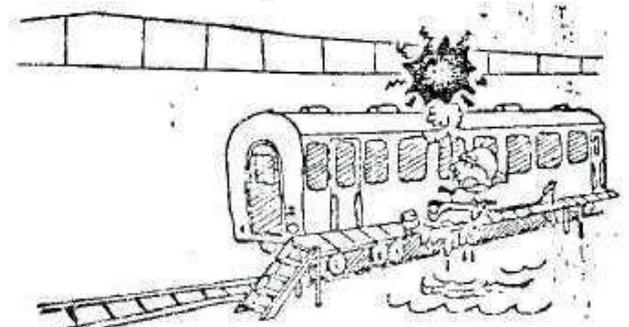
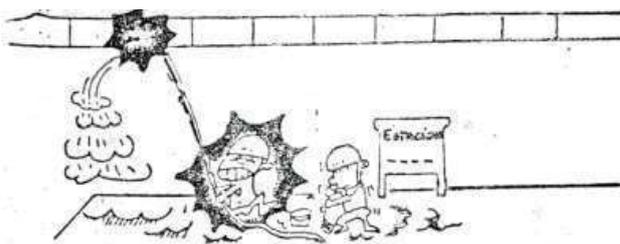
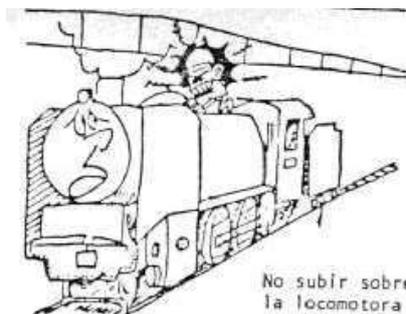
**Por lo tanto:**

**NO ACERCARSE A MENOS DE UN (1) METRO DE LAS LINEAS CONDUCTORAS DE ENERGIA (CATENARIA).**



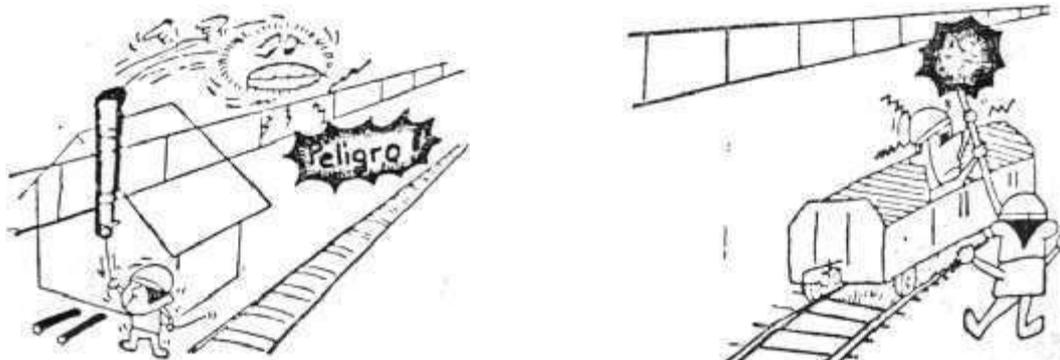
**Por consiguiente no esta permitido:**

- a) Subir a los techos de cobertizos en andenes y/o de Estaciones.
- b) Subir a los techos de locomotoras, coches y/o vagones de carga.
- c) Utilizar mangueras dirigiendo chorros de agua hacia los cables e instalaciones de la catenaria.

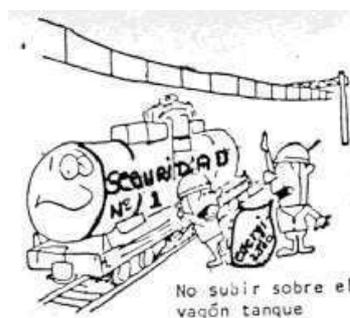


 <b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b> LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 21</b>	Emisión: <b>19/10/2007</b>
	<b>“NORMAS BASICAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA REALIZAR TAREAS EN ZONA DE VIAS”</b>	Vigencia: <b>Noviembre 2007</b> Actualización: <b>Revisión RV 01 Marzo de 2015</b>
		Página 8 de 15

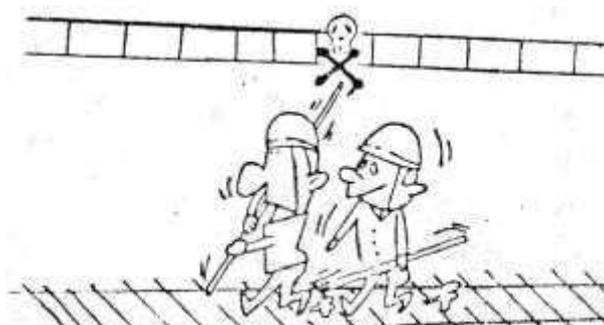
Está estrictamente prohibido tocar directamente o por medio de una herramienta una línea bajo tensión (catenaria, consola, guías o soportes de catenarias) aunque esté caída o tumbada.



No solo las partes del cuerpo, sino tampoco se deberán acercar a menos de 1m. objetos diversos (herramientas de trabajo, materiales, etc.) que la persona sostenga en su contacto.



No caminar debajo de las líneas de energía portando objetos largos.



 <b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b> LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>NORMA DE SEGURIDAD LR N° 21</b>	Emisión: <b>19/10/2007</b>
	<b>“NORMAS BASICAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA REALIZAR TAREAS EN ZONA DE VIAS“</b>	Vigencia: <b>Noviembre 2007</b>
		Actualización: <b>Revisión RV 01 Marzo de 2015</b>
		Página 9 de 15

- ✓ SI DURANTE LA REALIZACION DE ALGUN TRABAJO, NO SE PUEDE ASEGURAR LA DISTANCIA MINIMA DE 1 METRO, DEBERÁ GESTIONARSE EL CORTE DE ENERGIA ANTE EL CONTROL CENTRAL DE ENERGIA ELECTRICA.
- ✓ NO ARROJAR LIQUIDOS NI OBJETOS SOBRE LOS CABLES E INSTALACIONES DE LA CATENARIA.
- ✓ NO MANIPULAR OBJETOS ALARGADOS EN LAS PROXIMIDADES DE LAS LINEAS DE ENERGIA.
- ✓ NO PERFORAR NI EXCAVAR EL TERRENO EN ZONAS ELECTRIFICADAS SIN PREVIA ANUENCIA DE LOS SERVICIOS DEL AREA INFRAESTRUCTURA.
- ✓ NO SUBIR A POSTES DE COMUNICACIONES, DE SEÑALES, NI OTROS SITIOS PROXIMOS A CABLES AEREOS.
- ✓ ANTE LA PRESENCIA DE CABLES CONDUCTORES ELECTRICOS, SE DEBEN SUPONER SIEMPRE QUE ESTAN BAJO TENSION, HASTA TANTO EL PERSONAL DEL DEPTO. ELECTRICO VERIFIQUE, EN SU PRESENCIA, LO CONTRARIO.
- ✓ ANTE LA PRESENCIA DE OBJETOS EXTRAÑOS COLGADOS O SUSPENDIDOS DE LAS CATENARIAS, NO LO TOQUE NI LO RETIRE, DE AVISO DE LO OBSERVADO AL AREA CORRESPONDIENTE YA QUE DEBE INTERVENIR UNICAMENTE PERSONAL ESPECIALIZADO.

## **MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES POR ELECTROCUCIÓN**

### GRADO DE PELIGROSIDAD DE LAS CATENARIAS DE MEDIA TENSIÓN:

**CASOS DE CONTACTOS DIRECTOS CON LAS CATENARIAS:** En caso de tocar directamente las catenarias de C.A. o bien sus herrajes de sostén, se sufrirá un violento shock ocurriendo la muerte por electrocución.

**CASOS DE APROXIMACION A LAS CATENARIAS:** En caso de tensiones especialmente elevadas, tal como C.A. 25.000 Volt (25 Kv), aun sin mediar el contacto directo con el cuerpo, pueden ocurrir electrocuciones por descargas espontaneas, por el solo acercamiento a una cierta distancia de las catenarias.

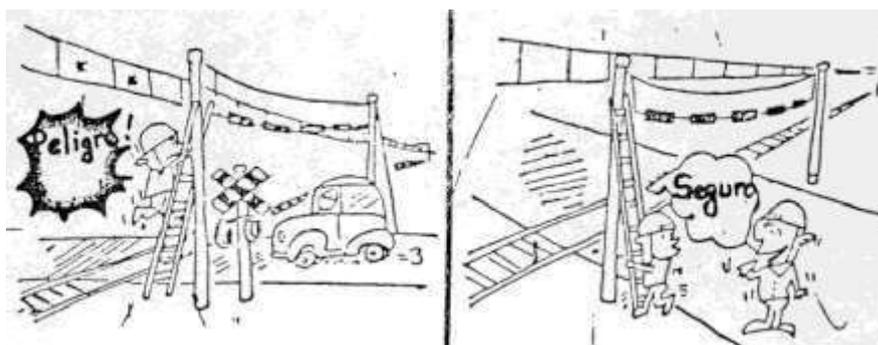
**Desde el punto de vista de la seguridad, es absolutamente necesario guardar una distancia mayor a 1metro respecto de las Catenarias.**

**RECUERDE: “CON 25.000 VOLT. SU PRIMER ERROR, PUEDE SER EL ULTIMO”.**

 <b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b> LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 21</b>	Emisión: <b>19/10/2007</b>
	<b>“NORMAS BASICAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA REALIZAR TAREAS EN ZONA DE VIAS”</b>	Vigencia: <b>Noviembre 2007</b>  Actualización: <b>Revisión RV 01 Marzo de 2015</b>
		Página 10 de 15

✦ **Anexo I: OTRAS OBSERVACIONES DE SEGURIDAD A TENER EN CUENTA**

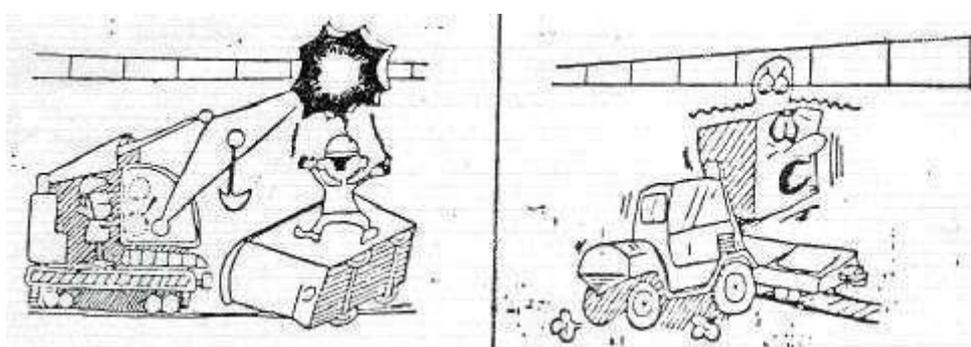
- Para subir a postes de carteles indicadores de pasos a nivel, etc., no deberá hacerse desde el lado de la línea de catenaria.



- Cuando se transite debajo de catenarias con vehículo automotor, no subir sobre la carga

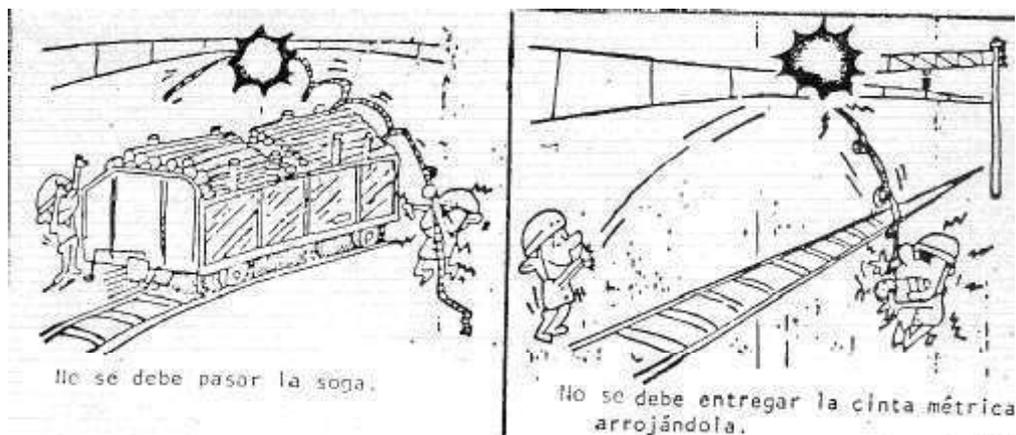


- No utilizar grúas, retroexcavadoras, ni autoelevadores en la proximidad de catenarias.



 <b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b> LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>NORMA DE SEGURIDAD LR N° 21</b>	Emisión: <b>19/10/2007</b>
		Vigencia: <b>Noviembre 2007</b>
	<b>“NORMAS BASICAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA REALIZAR TAREAS EN ZONA DE VIAS”</b>	Actualización: <b>Revisión RV 01</b> <b>Marzo de 2015</b>
		Página 11 de 15

- No arrojar objetos hacia arriba estando debajo de catenarias



- **Instalaciones de catenarias**

A lo largo de los tramos de las vías electrificadas, se hallan las instalaciones de catenaria; denominación genérica del conjunto de líneas de conducción eléctrica y elementos estructurales, como poste, ménsula, pórtico, etc., siendo esta la encargada de transportar energía para circulación de trenes eléctricos.

Complementariamente un sistema de distribución en corriente trifásica y monofásica de media tensión, suministra energía a edificios, semáforos, etc.

Vale decir, que el fluido eléctrico recibido de EDESUR una vez transformado para distintos valores de tensión en la Subestación Temperley, es llevado a lo largo de todo el sistema por líneas catenarias.

Existen varios tipos de soporte en líneas catenarias. A continuación esquematizaremos dos de ellos mas característicos (tramo recto vía cuádruple y tramo recto vía doble).

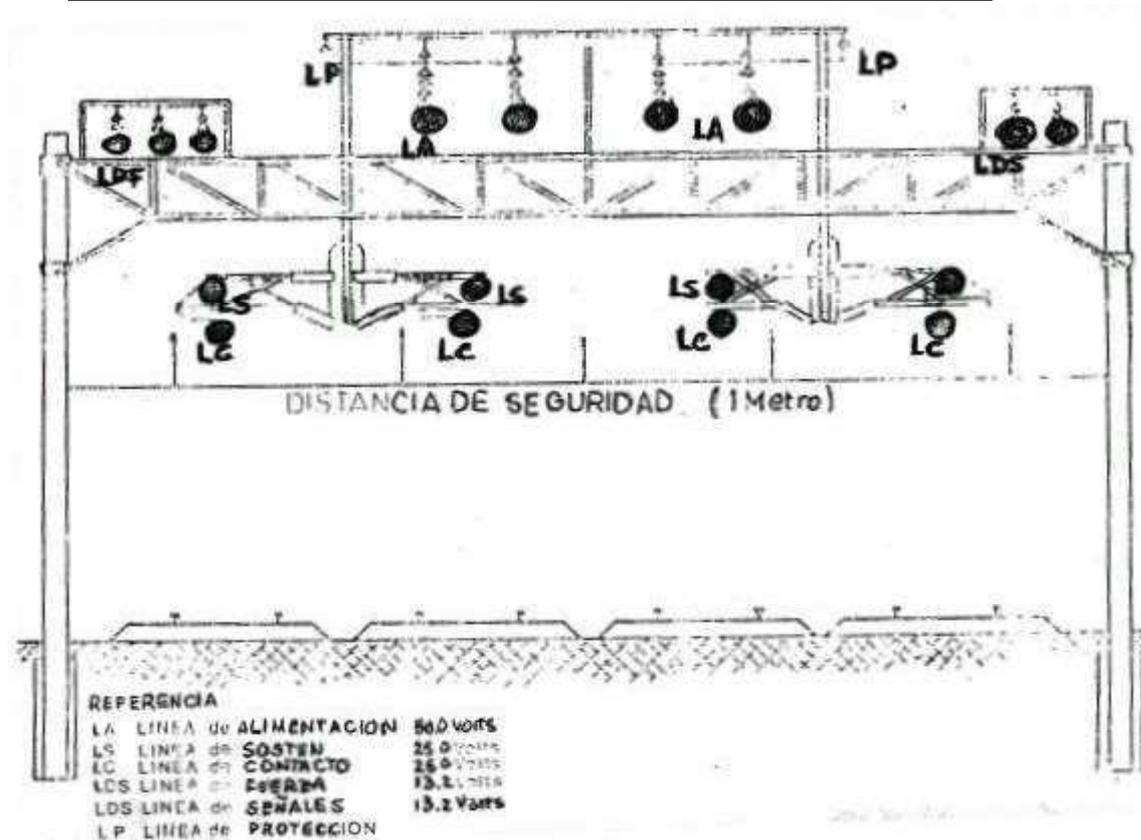
El sistema de sostén para línea de contacto en el caso de vía cuádruple, un pórtico soporta dos brazos colgantes los cuales están vinculados con dos ménsulas móviles en cada brazo (Figura A). Para vía doble, se efectúa mediante ménsula giratoria, que pivotea en el poste (Figura B).

✦ Ver gráficos en páginas siguientes –

 <p><b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b> LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<b>NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 21</b>	Emisión: <b>19/10/2007</b>
	<b>“NORMAS BASICAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA REALIZAR TAREAS EN ZONA DE VIAS”</b>	Vigencia: <b>Noviembre 2007</b>
		Actualización: <b>Revisión RV 01 Marzo de 2015</b>
		Página 12 de 15

## Anexo 2:

### ESTRUCTURA DE SOPORTE – VIA CUADRUPLE – TRAMO RECTO



(FIGURA A)

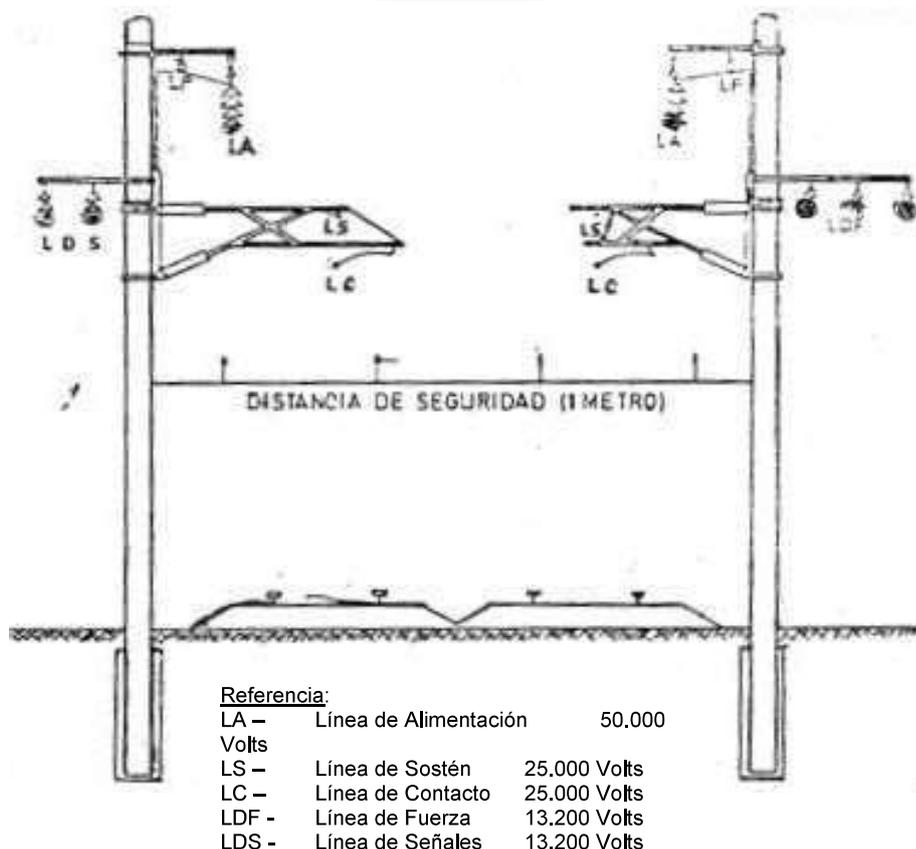
La ménsula giratoria esta compuesta por un juego de brazos que soportan las líneas de contacto (LC) y sostén (LS), y se vincula al poste mediante un sistema de aisladores.

La línea de contacto (LC), es el elemento a lo largo del cual el frotador del pantógrafo recibe la energía de tracción necesaria para circulación del tren eléctrico.

Las líneas de fuerza (LDF) y de señales (LDS) conforman dos circuitos, ambos de 13.200 Volts, uno de corriente monofásica que abastece el sistema de señalamiento, y otro trifásico, que cumple funciones de alimentación y energía en playas y estaciones.

 <b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b> <b>LÍNEA ROCA</b> Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 21</b>	Emisión: <b>19/10/2007</b>
	<b>“NORMAS BASICAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA REALIZAR TAREAS EN ZONA DE VIAS”</b>	Vigencia: <b>Noviembre 2007</b>
		Actualización: <b>Revisión RV 01</b> <b>Marzo de 2015</b>
		Página 13 de 15

**ESTRUCTURA DE SOPORTE – VIA DOBLE – TRAMO RECTO**  
**(FIGURA B)**



**PERSONAL AUTORIZADO PARA INTERVENIR EN LA GESTION Y DISPOSICIONES SOBRE CORTE Y RECONEXION DE ENERGIA.-**

Los encargados de turno del PCT (Puesto Control Trenes) y sus similares del CCEE (Control Central Energía Eléctrica), son las únicas personas con facultades para convenir el momento de interrumpir ó disponer la reconexión del suministro de energía eléctrica. Estas gestiones se documentarán mediante numeración consecutiva, ordenada en registro especial, indicando fecha, hora de corte de energía, hora de reposición de energía, y el sector involucrado en la operación ( ramal, vía, etc.).

Cuando los trabajos correspondan a sectores ajenos al Depto. Eléctrico, es necesario que un representante de éste último se haga presente y actúe también en la gestión, avalando el trámite, asegurando el cumplimiento de las medidas técnicas de desenergización y luego de terminados los trabajos, procederá de igual modo respecto del reintegro de las instalaciones para reconectar energía, y librar al servicio el sector intervenido.

En los casos de apertura de las líneas por falla (sin pedido de corte de energía), el Operador del CCEE dispondrá de un lapso de 3 minutos para recabar ó recibir información de la

 <b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b> LINEA ROCA Sub Gcia. Recursos Humanos Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>NORMA DE SEGURIDAD LR N° 21</b>	Emisión: <b>19/10/2007</b>
		Vigencia: <b>Noviembre 2007</b>
	<b>“NORMAS BASICAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA REALIZAR TAREAS EN ZONA DE VIAS”</b>	Actualización: <b>Revisión RV 01</b> <b>Marzo de 2015</b>
		Página 14 de 15

posibles causas, estado de las instalaciones, etc., y en caso de no obtener indicios de daños a personas, instalaciones, ó solicitud expresa de corte de energía – procederá a la re-energización de la línea afectada, siempre y cuando su criterio y la experiencia de actuación en similares situaciones no indiquen lo contrario.

## PLANIFICACION DE LOS TRABAJOS

Es importante que el Contratista designe una supervisión encargada de la seguridad de los trabajos al realizar en especial tareas en zona electrificada, para entre otras:

- Coordinar con el Depto. Eléctrico la planificación de necesidades de corte de energía, al igual que con el sector Operaciones de Transporte, las ocupaciones de vía, según corresponda, con 1 semana de antelación, a efectos de incluirlos en la planificación semanal de cortes de servicio.
- En los horarios concertados participará en la confección de la documentación normalizada para solicitar el corte y para entregarlo en condiciones de operación segura del servicio.
- Supervisar en forma permanente la obra, en especial durante la realización de tareas que impliquen riesgos potenciales, para las personas y/o instalaciones.
- Instruir a todo su personal de los riesgos que implica realizar trabajos en cercanías de líneas de energía de alta tensión.
- Disponer sistemas, equipos, elementos de seguridad, para salvaguardar la integridad del personal, con aceptación previa de uso por parte de la inspección de Infraestructura y Depto. Eléctrico.

## 7 ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL Y SEÑALAMIENTO PERSONAL

### ✓ Elementos de Protección Personal

- ✓ **Elementos de Utilización Obligatoria: Casco, Calzado de Seguridad, y otros elementos necesarios para realizar las distintas tareas según riesgo específico acorde a la misma.**

### ✓ Señalamiento Personal

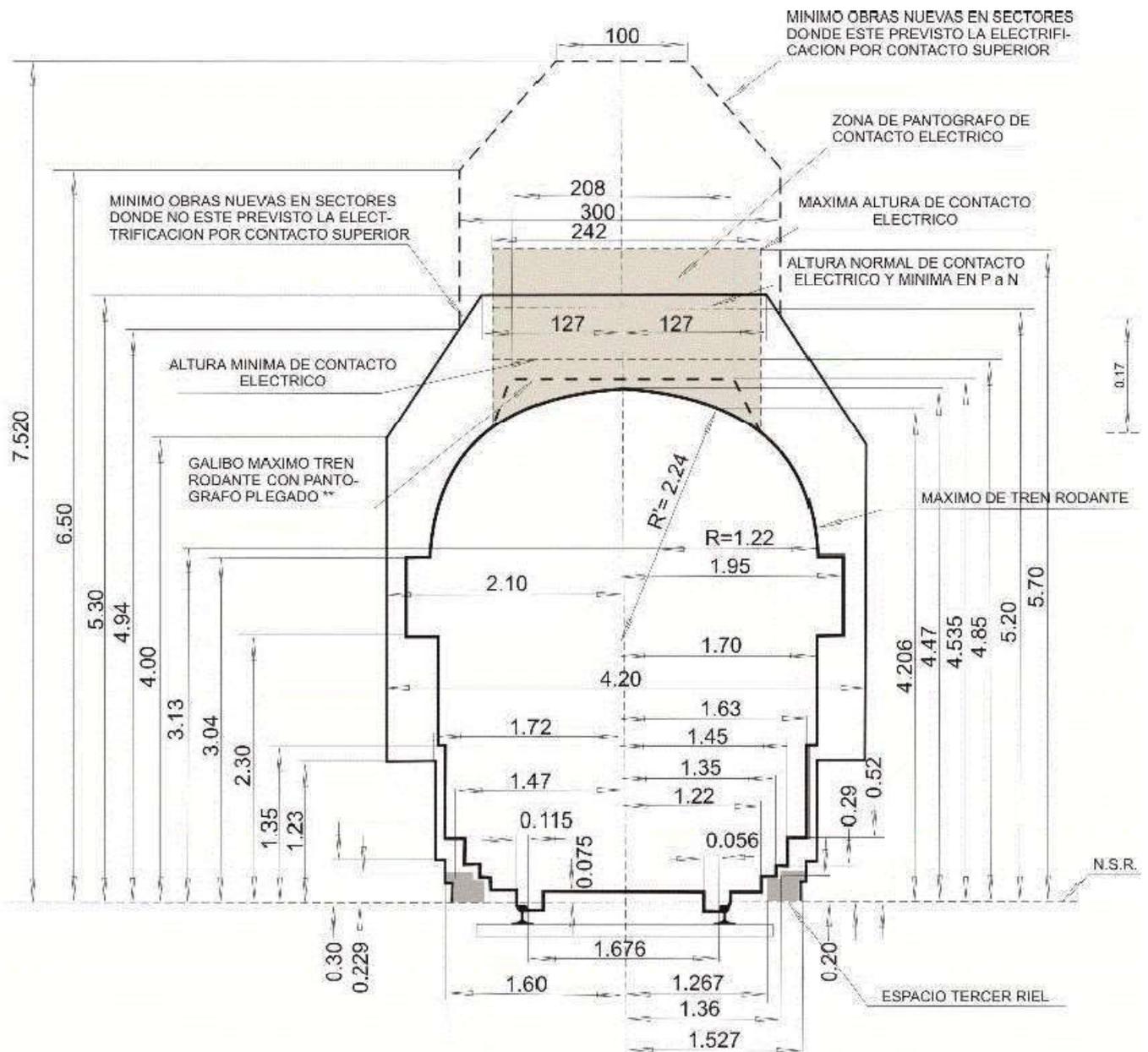
- ✓ **Diurno y Nocturno: Bandolera o chaleco Reflectivo**

**Utilización obligatoria únicamente para el personal que efectúa trabajos de Inspección, para Tránsito Peatonal u otras tareas que deban efectuar en zonas de vías (tales como los casos de peones, patrulleros, tareas de cambistas, revisadores y/o mecánicos de vehículos, guardabarreras, etc. contratistas y terceros con intervención en zona de vías y vías.**

 <p><b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>  <b>LINEA ROCA</b>  Sub Gcia. Recursos Humanos  Coordinación Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<b>NORMA DE SEGURIDAD LR Nº 21</b>	Emisión: <b>19/10/2007</b>
		Vigencia: <b>Noviembre 2007</b>
	<b>“NORMAS BASICAS GENERALES DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES PARA REALIZAR TAREAS EN ZONA DE VIAS”</b>	Actualización: <b>Revisión RV 01</b> <b>Marzo de 2015</b>
		Página 15 de 15

✦ Anexo 3:

**GALIBOS MAXIMO DE TRENES Y MINIMO DE OBRAS EN VIAS COMUNES Y ELECTRIFICADAS – TROCHA ANCHA (1.676m)<sup>2</sup>**



<sup>2</sup> Fuente C.N.R.T.

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	OBRA DE IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALAMIENTO AUTOMÁTICO EN ESTACIÓN CHASCOMÚS  Especificaciones Técnicas	SUBGERENCIA de SEÑALAMIENTO
		Fecha: 06/2022

## **Anexo XVIII – Procedimiento 002-PGHSMA**

 Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA</b>	Emisión: <b>21/10/2016</b>
		Vigencia: <b>Nov - 2016</b>
	<b>“REQUISITOS PARA EMPRESAS  CONTRATISTAS“</b>	Actualización: <b>Revisión RV 02  Mayo 2021</b>
		Página 1 de 21

# REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS

<b>Elaborado por:</b> SUBGERENCIA HSMA	<b>Controlado por:</b> CONTROL DE TERCEROS	<b>Aprobado por:</b> Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria
---	---	---

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferrovias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<b>PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA</b>	<b>Emisión:</b> <b>21/10/2016</b>
		<b>Vigencia:</b> <b>Nov - 2016</b>
	<b>“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“</b>	<b>Actualización:</b> <b>Revisión RV 02</b> <b>Mayo 2021</b>
		Página 2 de 21

## **INDICE**

<b>1. Objetivo</b>	Pág. 3
<b>2. Alcance</b>	Pág. 3
<b>3. Definiciones</b>	Pág. 3
<b>4. Referencias</b>	Pág. 3
<b>5. Responsabilidades</b>	Pág. 4
<b>6. Flujograma de comunicación</b>	Pág. 5
<b>7. Desarrollo</b>	Pág. 7
<b>7.1 Ingresos catalogados como “Visitas y Otros”</b>	Pág. 7
<b>7.2 Tareas catalogadas como obras.</b>	Pág. 7
<b>7.3 Obligados a la presentación de documentación.</b>	Pág. 7
<b>7.4 Documentación para presentar.</b>	Pág. 7
<b>7.5 Criterios Generales.</b>	Pág. 11
<b>7.6 Ingresos de Emergencia</b>	Pág. 15
<b>8. Auditorias</b>	Pág. 15
<b>9. Anexos</b>	
<b>9.1 Anexo I – Constancia de entrega de normas internas de seguridad</b>	Pág. 18
<b>9.2 Anexo II – DDJJ SUBCONTRATISTAS</b>	Pág. 19
<b>9.3 Anexo III – DDJJ Ingreso de Emergencia</b>	Pág. 20
<b>9.4 Anexo IV – Reunión de Inicio</b>	Pág. 21

<b>Elaborado por:</b>	<b>Controlado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<b>PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA</b>	Emisión: <b>21/10/2016</b>
		Vigencia: <b>Nov - 2016</b>
	<b>“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“</b>	Actualización: <b>Revisión RV 02 Mayo 2021</b>
		Página 3 de 21

### 1. Objetivo:

Este Procedimiento tiene como objetivo principal establecer los requerimientos mínimos de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente que deben cumplir las Empresas Contratistas, Subcontratistas y Empresas que brinden servicios en todo el **Ámbito de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO.**

### 2. Alcance:

De aplicación general en la **OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO** y en forma particular para los sectores con responsabilidad en la contratación y/o el control de Empresas Contratistas, Subcontratistas y de Servicios.

En ningún caso el contenido del presente es excluyente, por lo cual puede ser complementado con otras directivas de la Gerencia de Recursos Humanos emitidas por la Subgerencia de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente y por la Gcia. de Contratos en base a sus normas y/o procedimientos internos.

### 3. Definiciones:

- ATS: Análisis de Tarea Segura.
- PST: Procedimiento Seguro de Trabajo.
- EPP: Elementos de Protección Personal.

### 4. Referencias:

- Ley 19.587 Higiene y Seguridad en el Trabajo – Decreto Reglamentario Nº 351/79; Decreto 1338/96, Anexos, Modificaciones, Ampliaciones, Resoluciones y Disposiciones Vigentes.
- Ley 24.557 Riesgos del Trabajo – Decreto Reglamentario 659/96. Anexos, Modificaciones, Ampliaciones, Resoluciones y Disposiciones Vigentes.
- Decreto 911/96 Reglamento de Higiene y Seguridad para la Industria de la Construcción. Resolución S.R.T. 231/96; Res. S.R.T. 35/98; Res. S.R.T. 51/97; Res. S.R.T. 319/99, Anexos, Modificaciones, Ampliaciones, Resoluciones y Disposiciones Vigentes.
- Res. S.R.T. 37/2010 Exámenes médicos en salud – Anexo I – Inc. V.
- Res. S.R.T. 299/2011 Constancia de entrega de Ropa de Trabajo y Elementos y Equipos de Protección Personal.
- Ley 20.744 Ley de Contrato de Trabajo.
- Ley 24.051 de Residuos Peligrosos – Decreto Reglamentario 831/93, Anexos, Modificaciones, Ampliaciones, Resoluciones y Disposiciones Vigentes.
- Normas internas aplicables de OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO.
- Res. C.N.R.T. 404/13 Controles Psicofísicos de Aptitud.
- Manual interno de Normas de Seguridad e Higiene de la Coordinación de HSMA de Línea.
- PG HSMA 007 – Procedimiento de Registro de Actividades.
- Anexo I – Constancia de entrega de Normas Internas de Seguridad
- Anexo II – Constancia de Capacitación
- Anexo III – Modelo de Declaración Jurada (DDJJ)

<b>Elaborado por:</b>	<b>Controlado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA</b>	Emisión: <b>21/10/2016</b>
		Vigencia: <b>Nov - 2016</b>
	<b>“REQUISITOS PARA EMPRESAS  CONTRATISTAS“</b>	Actualización: <b>Revisión RV 02  Mayo 2021</b>
		Página 4 de 21

**5. Responsabilidades del Personal de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO y Empresas Contratistas, Subcontratistas y de Servicios:**

Este Procedimiento General deberá ser dado a conocer y lo deberá cumplir todo **el personal involucrado en contrataciones, licitaciones y supervisión de empresas** que desarrollen sus actividades dentro de cualquiera de los ámbitos afectados a la gestión de la **OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO**.

**El responsable del sector interesado en la contratación deberá incluir dentro de la confección de los pliegos técnicos o de condiciones particulares el cumplimiento del presente procedimiento de acuerdo con la actividad que desee contratar.**

El responsable del sector solicitante del trabajo será encargado de todo el control del trabajo contratado, consultas, modificaciones, etc.

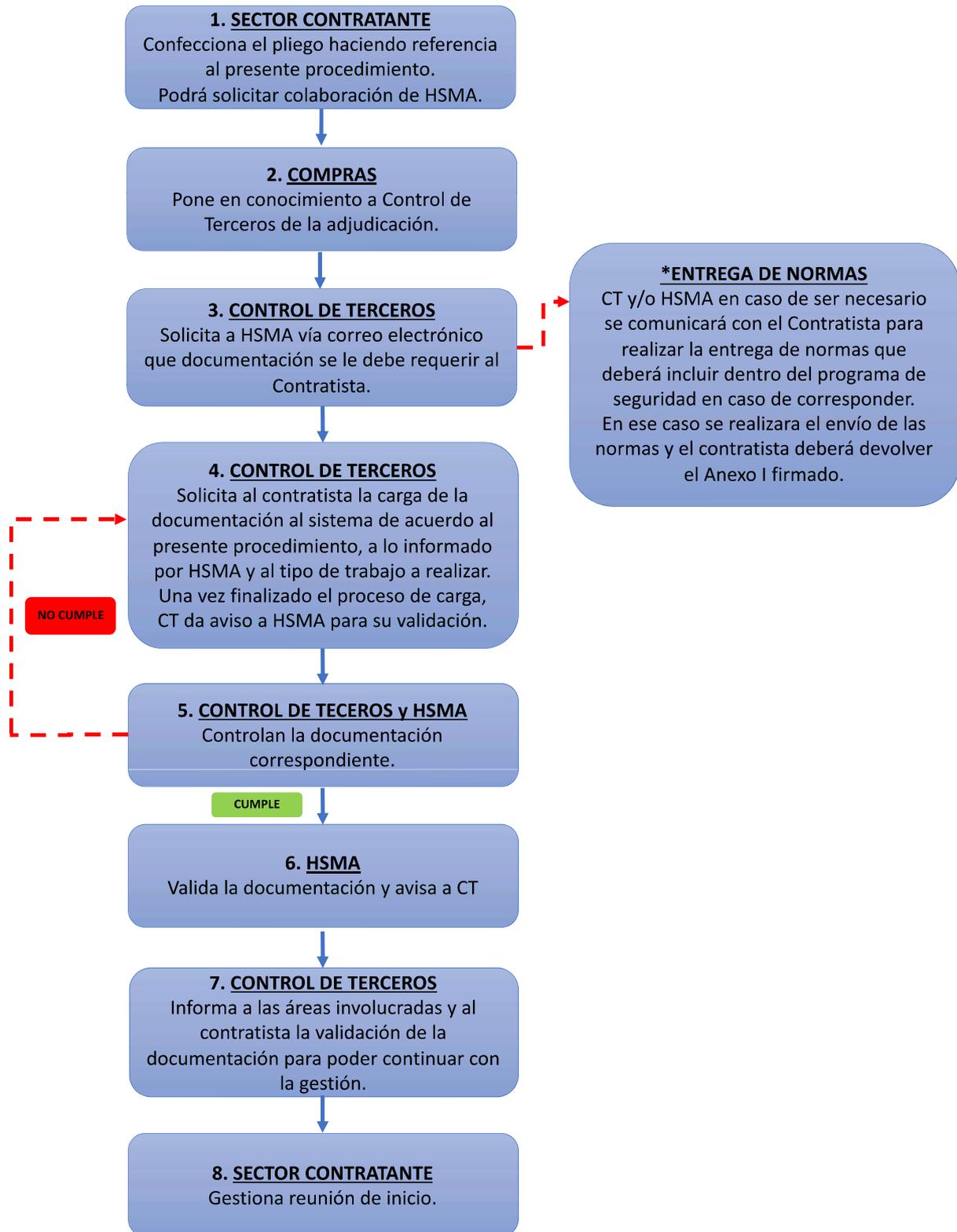
Además, informará en forma fehaciente a los distintos sectores afectados por el accionar del contratista, por el medio que corresponda.

También tendrá la tarea de Coordinar con la Gerencia de Compras y consecuentemente con Control de Terceros y con las Coordinaciones de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente de cada una de las líneas según corresponda, las medidas preventivas de cada caso y colaborar con la Supervisión desde el punto de vista de seguridad, el trabajo del contratista y su personal.

<b>Elaborado por:</b>	<b>Controlado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA</b>	Emisión: <b>21/10/2016</b>
		Vigencia: <b>Nov - 2016</b>
	<b>“REQUISITOS PARA EMPRESAS          CONTRATISTAS“</b>	Actualización: <b>Revisión RV 02          Mayo 2021</b>
		Página 5 de 21

## 6. Flujograma de comunicación:



<b>Elaborado por:</b>	<b>Controlado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<b>PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA</b>	Emisión: <b>21/10/2016</b>
		Vigencia: <b>Nov - 2016</b>
	<b>“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“</b>	Actualización: <b>Revisión RV 02 Mayo 2021</b>
		Página 6 de 21

1. **SECTOR CONTRATANTE:** Deberá incluir el presente procedimiento en la confección del Pliego Técnico para poner en conocimiento al oferente de los requisitos a presentar dependiendo el tipo de trabajo. En caso necesario podrá solicitar colaboración de HSMA.
2. **COMPRAS:** Pone en conocimiento a Control de Terceros de la adjudicación en el momento que se le comunica al oferente.
3. **CONTROL DE TERCEROS:** Solicita a HSMA vía correo electrónico que documentación se le debe requerir al Contratista.

**\*ENTREGA DE NORMAS:** En el caso de que el tipo de trabajo lo requiera, CT y/o HSMA se pondrá en contacto con el contratista para entregar las normas correspondientes. Estas normas deberán ser incorporadas dentro del programa de seguridad presentado.  
El contratista deberá devolver firmado el **Anexo I** como constancia de recepción de las normas.
4. **CONTROL DE TERCEROS:** Solicita al contratista la carga de la documentación en el sistema informático de control de contratistas de acuerdo con el presente procedimiento y lo informado por HSMA a través de la solicitud de contratación o en los pliegos técnicos y/o de condiciones particulares dependiendo de la actividad a contratar de acuerdo con los exigido en el punto 7.3. Comunica a HSMA para la verificación de la documentación.
5. **CONTROL DE TERCEROS y HSMA:** Controlan la documentación cargada.
6. **HSMA:** Valida la documentación en el sistema informático de control de contratistas y da aviso a CT de las novedades.
7. **CONTROL DE TERCEROS:** Informa al Contratista, a HSMA, a la Gerencia de Seguridad y Prevención, al área requirente y a cualquier otra área que crea conveniente, la validación de la documentación en el sistema para que se pueda proseguir con la gestión de ingreso.
8. **SECTOR CONTRATANTE:** El sector que contrata el trabajo gestionara, una reunión de inicio para ultimar detalles respecto a los trabajos a realizar y efectuar cualquier tipo de capacitación faltante por parte de HSMA. Luego de dicha reunión se firmará el **Anexo IV**.  
Se deberá involucrar en esta reunión a todas las áreas intervinientes y al personal del Contratista. (Por la Empresa Contratista concurrirá: Director y/o Jefe de Obra; Supervisor de Obra; Responsable de Higiene y Seguridad).

<b>Elaborado por:</b>	<b>Controlado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferrovias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<b>PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA</b>	Emisión: <b>21/10/2016</b>
		Vigencia: <b>Nov - 2016</b>
	<b>“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“</b>	Actualización: <b>Revisión RV 02 Mayo 2021</b>
		Página 7 de 21

## 7. Desarrollo del Procedimiento:

### 7.1. Ingresos especiales catalogados como “Visitas y Otros”

En los siguientes casos se podrá dar autorización a ingresos eventuales:

- a) Recorrida informativa por dependencias.
- b) Recorrida para la confección de presupuestos en donde no se encuentren involucrados trabajos de riesgo.

En los casos enumerados se deberá presentar la Constancia de nomina cubierta por la ART y Seguro de Vida Obligatorio (para el personal en relación de dependencia del contratista y de sus Subcontratados) o Póliza de seguro de Accidentes Personales (para el personal que no estuviere en relación de dependencia).

Las personas ingresantes deberán estar en todo momento acompañados por personal de Trenes Argentinos Operaciones.

### 7.2. Tareas catalogadas como “OBRAS”:

Cuando las tareas a realizar tengan alguna de las particularidades enunciadas a continuación:

- a) Excavación;
- b) Demolición;
- c) Construcciones que indistintamente superen los UN MIL METROS CUADRADOS (1000 m<sup>2</sup>) de superficie cubierta o los DOS METROS (2 m) de altura a partir de la cota CERO (0);
- d) Tareas sobre o en proximidades de líneas o equipos energizados con Media o Alta Tensión, definidas MT y AT según el Reglamento del ENTE NACIONAL REGULADOR DE LA ELECTRICIDAD (E.N.R.E.);
- e) En aquellas obras que, debido a sus características, **SOFSE** lo requiera.

### 7.3. ¿QUIENES DEBEN PRESENTAR DOCUMENTACIÓN?

Estos requisitos aplican para todas las empresas que deban ingresar a cualquier locacion de SOFSE para la realización de tareas.

- a) Contratistas que deban realizar obras.
- b) Proveedores de servicios: seguridad, limpieza, comedor, electricidad, Servicio Médico, mantenimiento general, personal externo, etc.
- c) Proveedores de piezas, equipos, materias primas e insumos.
- d) Operadores y transportistas de residuos.

### 7.4. ¿QUE DOCUMENTACION DEBEN PRESENTAR LAS EMPRESAS CON TRABAJADORES EN RELACION DE DEPENDENCIA O AUTONOMOS?

**Observaciones:** Si el Trabajador Autónomo posee personal no autónomo se considera que posee personal en relación de dependencia y debe constituir un contrato con una ART.

Toda empresa Contratista deberá presentar con carácter obligatorio la documentación que determina el presente Procedimiento, teniendo en cuenta que la falta de presentación, falsedad en su contenido o

<b>Elaborado por:</b>	<b>Controlado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<b>PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA</b>	Emisión: <b>21/10/2016</b>
		Vigencia: <b>Nov - 2016</b>
	<b>“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“</b>	Actualización: <b>Revisión RV 02 Mayo 2021</b>
		Página 8 de 21

presentación incompleta de la misma, generará la imposibilidad de iniciar o de continuar desarrollando las tareas.

Asimismo, y en aquellos casos en que el Contratista subcontrate con terceros la realización de determinadas tareas, será responsabilidad del Contratista Principal hacer cumplir con esta obligación a las empresas Subcontratistas, debiendo para ello verificar e informar a SOFSE con carácter de Declaración Jurada, que las empresas Subcontratistas cumplen y han presentado la documentación requerida.

A continuación, se detalla la documentación que obligatoriamente deberá presentarse ante las Coordinaciones de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente / Control de Terceros / Servicio Medico de cada una de las líneas, según corresponda:

Nº	Documentación	Obras (7.1)	Proveedores de Servicio	Proveedores de insumos	Operadores y Transportistas de residuos
7.4.1	Programa de Seguridad aprobado por la ART	X			
7.4.2	AST		X		
7.4.3	Constancias de capacitación	X	X		X
7.3.4	Constancia de entrega de EPP y Ropa de trabajo	X	X		X
7.4.5	Constancia de nomina cubierta por la ART o Póliza de seguro de accidentes personales	X	X	X	X
7.4.6	Certificado de correcta instalación y/o funcionamiento – Constancia de validez del certificado	X	X		
7.4.7	Certificados de Verificación Técnica de los vehículos o maquinas según corresponda	X	X	X	X
7.4.8	Certificados de aptitud del personal según la tarea	X	X		
7.4.9	Constancias de capacitación especial según corresponda	X	X	X	X
7.4.10	Habilitaciones particulares según actividad	X	X	X	X
7.4.11	Ficha de datos de seguridad de los productos a utilizar según SGA.	X	X	X	

#### 7.4.1 Copia del Programa de Seguridad aprobado por la ART + Aviso de obra

La Empresa Contratista y Subcontratistas en caso de realizar “Obras”, deberá presentar el correspondiente Programa de Seguridad APROBADO por su ART, acorde con lo establecido y según corresponda: Resolución S.R.T. 35/98; Resolución S.R.T. 51/97; Resolución S.R.T. 319/99.

Además, deberá adjuntar al programa el Aviso de Obra sellado por su ART.

<b>Elaborado por:</b>	<b>Controlado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA</b>	Emisión: <b>21/10/2016</b>
		Vigencia: <b>Nov - 2016</b>
	<b>“REQUISITOS PARA EMPRESAS          CONTRATISTAS“</b>	Actualización: <b>Revisión RV 02          Mayo 2021</b>
		Página 9 de 21

Dentro del Programa de Seguridad será obligatorio incluir “**TODOS**” los riesgos generales y particulares, según la etapa de cada actividad, teniendo en cuenta los plazos de ejecución y las tareas a desarrollar; por cada riesgo general o particular deberá detallarse las Medidas Preventivas de cada caso.

#### 7.4.2 AST – Análisis Seguro de Tareas

En el caso de que la Contratista o Subcontratista realice actividades no catalogados como “Obras” o sea personal autónomo, deberá presentar un Análisis Seguro de Tareas formado por un profesional de Higiene y Seguridad con matrícula habilitante.

Dentro del AST, será obligatorio incluir “**TODOS**” los riesgos generales y particulares, según la etapa de cada actividad, teniendo en cuenta los plazos de ejecución y las tareas a desarrollar; por cada riesgo general o particular deberá detallarse las Medidas Preventivas de cada caso.

#### 7.4.3 Constancias de Capacitación

Se deberá presentar copia de las constancias de entrenamiento en materia de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente firmado por un profesional habilitante con una vigencia dentro de los 12 meses del inicio de las actividades.

#### 7.4.4 Constancia de entrega de ropa de trabajo y EPP

Se deberá presentar copia de las constancias de entrega de ropa de trabajo y EPP de acuerdo con lo dispuesto en la Resolución S.R.T. 299/2011, para todo el personal afectado a las tareas.

#### 7.4.5 Constancia de nomina cubierta por la ART y Seguro de Vida Obligatorio (para el personal en relación de dependencia del contratista y de sus Subcontratados) o Póliza de seguro de Accidentes Personales (para el personal que no estuviese en relación de dependencia):

**LO CORRESPONDIENTE A ESTE PUNTO ES DE RENOVACION MENSUAL HASTA LA FINALIZACION DE LA OBRA / SERVICIO.**

Se deberá presentar una constancia de cobertura emitida por la ART en donde se encuentre todo el personal afectado a las actividades. **(Copia de la presentada a Gerencia de Contratos)**

##### a) Seguros del Personal en relación de dependencia del Contratista y de sus Subcontratistas:

Deberá presentar una constancia de cobertura emitida por la ART y del Seguro de Vida Obligatorio en donde conste:

- Todo el personal afectado a las actividades. (Copia de la presentada a Gerencia de Contratos)
- Clausula de NO repetición a favor de SOFSE, FASE, ADIFSE, Ministerio de Transporte y Estado Nacional.
- Clausula de Anulación: La póliza adquirida no podrá ser anulada, modificada o enmendada sin previa notificación fehaciente a SOFSE, con una antelación no menor a 15 (quince) días

##### b) Seguro del Personal contratado que NO se encuentre en relación de dependencia del Contratista y de sus Subcontratistas:

<b>Elaborado por:</b>	<b>Controlado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<b>PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA</b>	Emisión: <b>21/10/2016</b>
		Vigencia: <b>Nov - 2016</b>
	<b>“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“</b>	Actualización: <b>Revisión RV 02 Mayo 2021</b>
		Página 10 de 21

**Póliza de Seguro de Accidentes Personales (Copia de la presentada a Gerencia de Contratos) donde conste:**

- Nombre y Apellido completo del Asegurado
- D.N.I.
- La suma asegurada exigida en la contratación.
- Cláusula por cobertura médico-farmacéutica.
- Cobertura por muerte o incapacidad total o parcial
- Contener cobertura para los tipos de riesgos a que se expondrá.
- Designación de SOFSE como beneficiaria en primer término por cualquier obligación legal que pudiera existir.
- Clausula de NO repetición a favor de SOFSE, FASE, ADIFSE, Ministerio de Transporte y Estado Nacional
- Clausula de Anulación: La póliza adquirida no podrá ser anulada, modificada o enmendada sin previa notificación fehaciente a SOFSE, con una antelación no menor a 15 (quince) días

***Es necesario especificar en la Póliza que cubrirá los riesgos existentes en los trabajos a realizar en las distintas tareas, Por Ejemplo: Que cubre caídas desde la altura en que se realizan las tareas, Trabajos en zona de Vías, Trabajos en zona de Vías Electrificadas, etc.***

#### **7.4.6 Certificado de correcta instalación y/o funcionamiento – Constancia de validez del certificado**

- Equipos de levantamiento de carga
- Equipos móviles de levantamiento, excavación y/o transporte de cargas.

Para el tiempo de duración de las tareas.

#### **7.4.7 Certificados de Verificación Técnica – Constancia de validez del certificado.**

Para el tiempo que duren las tareas y en caso de corresponder se deberá presentar:

- Todos los vehículos afectados a las tareas (Cargadoras, Retroexcavadoras, Grúas, Vehículos Ferroviarios, Camiones, Camionetas, etc.).
- Certificación de los Equipos de Izaje y sus elementos (fajas, eslingas, grilletes, etc.) por Bureau Veritas, IRAM, etc.
- Al inicio de la tarea o cambio de equipo de izaje.

#### **7.4.8 Certificados de Aptitud**

Para el tiempo que duren las tareas y en caso de corresponder se deberá presentar:

- Aptos médicos para la realización de las tareas que puedan significar riesgos para si, terceros o instalaciones
  - Trabajos en altura;
  - Espacios confinados;
  - Conductor de Automotores;
  - Grúas;
  - Autoelevadores;

<b>Elaborado por:</b>	<b>Controlado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<b>PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA</b>	Emisión: <b>21/10/2016</b>
		Vigencia: <b>Nov - 2016</b>
	<b>“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“</b>	Actualización: <b>Revisión RV 02 Mayo 2021</b>
		Página 11 de 21

***Dando cumplimiento a la Resolución S.R.T. 37/2010 Exámenes médicos en salud – Anexo I – inc. V para ser acreditados en el Servicio Médico de OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO, según la Línea que corresponda.***

- Choferes (Carnet de Conductor) emitidos por la Autoridad Competente correspondiente.
- Operadores de Grúas y equipos de levantamiento de carga e izaje.
- Conductores de Vehículos Ferroviarios emitidos por la Autoridad de Aplicación Competente correspondiente.

#### **7.4.9 Capacitación especial actualizada**

En el caso de corresponder según la actividad a realizar se deberá presentar lo siguiente:

- Choferes, Conductores y/u operadores de equipos.
- Licencia de Conductor Habilitante y/o Psicofísico según la Categoría.
- Certificado de Bureau Veritas, IRAM, etc. para operadores de grúas y/o equipos de izaje.

#### **7.4.10 Habilitaciones particulares según actividad**

Según corresponda se deberá presentar las habilitaciones correspondientes según actividad. Ej. Habilitación para el transporte de residuos, habilitación para el tratamiento de residuos, habilitación para el transporte de productos químicos o combustibles, etc.

#### **7.4.11 Ficha de datos de seguridad**

En el caso de utilizar un producto químico, se deberá presentar la ficha de datos de seguridad correspondiente para su posterior autorización. La documentación deberá estar en un todo de acuerdo con la Resolución SRT 801/15.

### **7.5 CRITERIOS GENERALES**

#### **7.5.1 NORMA DE SEGURIDAD:**

**7.5.1.1** Adjudicado el trabajo, el No cumplimiento de las Normas de Seguridad por parte del contratista y/o su personal (el presente Procedimiento aplica también para todos aquellos Subcontratistas del Contratista Principal en caso de corresponder), dará lugar a la suspensión parcial o total de las tareas o del personal.

Las demoras que se puedan generar por causa de este pedido de relevo, correrán por exclusiva cuenta del contratista sancionado. Cuando se ponga en peligro por acción u omisión del contratista a personas, instalaciones y/o equipamientos de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO, podrá llegar a detenerse la realización de la obra o trabajo, hasta tanto el mismo proceda a normalizar la situación, eliminando a criterio de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO o su Representante Autorizado todo riesgo para las personas, bienes, instalaciones, etc., corriendo por cuenta del Contratista el tiempo de demora y sus eventuales consecuencias.

<b>Elaborado por:</b>	<b>Controlado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<b>PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA</b>	Emisión: <b>21/10/2016</b>
		Vigencia: <b>Nov - 2016</b>
	<b>“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“</b>	Actualización: <b>Revisión RV 02 Mayo 2021</b>
		Página 12 de 21

La provisión de Uniformes de Trabajo – Ropa de Trabajo – y Elementos y Equipos de Protección Personal, corre por cuenta del Contratista. Su uso será Obligatorio durante la jornada laboral de acuerdo con lo estipulado en los análisis de riesgo y deberá contar con identificación legible de su razón social.

Asimismo, será responsabilidad del Contratista, reponer aquellos elementos deteriorados o en malas condiciones de conservación.

Sin perjuicio de lo mencionado anteriormente llevará el Casco de Seguridad, Calzado de Seguridad y Ropa de trabajo con material visible o dotado con otro elemento de alta visibilidad, en todas las Áreas de la Empresa (chaleco reflectivo / bandolera reflectiva, etc.)

**7.5.1.2** El Contratista debe dar cumplimiento a lo dispuesto por la Ley 24.557 de Riesgos del Trabajo y Decretos, Resoluciones y Disposiciones que al respecto se emitan.

**7.5.1.3** El Contratista deberá cumplir además con lo dispuesto por la Ley 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo y sus Decretos Reglamentarios 351/79, 911/96, 1338/96, Resoluciones y Disposiciones vigentes al respecto.

**7.5.1.4** La Empresa Contratista **contará con un Servicio de Higiene y Seguridad en el Trabajo, con una afectación de “Horas Profesionales” acorde con lo normado en el Decreto 1338/96, modificatorio de lo establecido en el Decreto 351/79 al respecto y a la Resolución S.R.T. 231/96.**

El Servicio de Higiene y Seguridad de la Empresa Contratista deberá contar con personal Auxiliar en Higiene y Seguridad en el Trabajo (Técnico Superior en Higiene y Seguridad en el Trabajo matriculado) en base a lo dispuesto por la legislación vigente, **siendo atribución de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO teniendo en cuenta la complejidad de los trabajos y los riesgos asociados, el requerimiento de un Auxiliar en Higiene y Seguridad en el Trabajo en forma permanente, dependiendo también de los frentes de obra abiertos.**

**7.5.1.5** Todo trabajador de Empresa Contratista deberá respetar las Normas Internas de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO.

**7.5.1.6** Está terminantemente prohibido accionar, conducir, manipular y/o activar, por parte del trabajador Contratista, cualesquiera de los equipos, aparatos, vehículos o sistemas de la Empresa OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO, sin previa autorización del personal Jerárquico de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO y estar capacitado para tal fin.

**7.5.1.7** En caso que se trate de obras e instalaciones, que por sus características impliquen un riesgo para las personas y/o equipos que puedan transitar por las mismas, estas deberán estar debidamente señalizadas, con materiales acordes a cada caso, con colores y formas identificatorios y visibles, tanto de día como en horario nocturno. Se establece como normativa para el desarrollo de la señalización lo que establezca el IRAM.

<b>Elaborado por:</b>	<b>Controlado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<b>PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA</b>	Emisión: <b>21/10/2016</b>
		Vigencia: <b>Nov - 2016</b>
	<b>“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“</b>	Actualización: <b>Revisión RV 02 Mayo 2021</b>
		Página 13 de 21

**7.5.1.8** OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO se reserva el derecho de solicitar a la Supervisión o Personal Jerárquico de la Empresa Contratista, la suspensión, remoción o llamado de atención de cualquier trabajador a su cargo que no cumpla con lo dispuesto en este Procedimiento y/o Normas referenciadas.

**7.5.1.9** Es obligación de la Empresa Contratista ofrecer al personal a su cargo que trabaje para la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO la capacitación sobre Prevención de Riesgos Laborales necesaria para su trabajo seguro.

Dentro de esta capacitación se deberán incluir temas generales como: Seguridad básica contra incendios, uso adecuado de los elementos de protección personal, primeros auxilios, etc. y las Normativas Internas de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO – inherente a las Normas de Seguridad de la Coordinación de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente de la Línea que corresponda.

**7.5.1.10** Toda Empresa Contratista proporcionará Número de Teléfono de Emergencia para llamar, en caso que un trabajador suyo se accidentara dentro de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO.

A su vez el personal de la contratista accidentado será acompañado principalmente por su Capataz, Supervisor o Responsable de la Empresa a la cual pertenece, para llevar a cabo su traslado y atención del accidentado.

La Empresa Contratista notificará del hecho dentro de las 24 hs de ocurrido el accidente a la Coordinación de HSMA de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO de la Línea correspondiente.

Elevará a dicha Coordinación el Informe definitivo de Investigación de Accidente de acuerdo al Método del Arbol de Causas (Circular S.R.T. G.P. y C. N° 001/2004 – Informe de Investigación de Accidente de Trabajo y Enfermedades Profesionales)

**7.5.1.11** Todos los trabajadores de Empresas Contratistas deberán utilizar cuidadosamente las instalaciones de la Empresa como así también preservar la higiene dentro de la misma.

**7.5.1.12** Está prohibido por parte de la Empresa Contratista encender fuegos o quemar de elementos varios en los predios de la Empresa OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO.

**7.5.1.13** Está prohibido realizar trabajos en caliente o que generen chispas en cercanías de zonas de almacenamiento de combustibles, despacho de combustibles, etc. o en cercanías o próximo a elementos de fácil combustión. Para ello deberá informar al Inspector / Responsable de Obra de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO a cargo de la obra para que realice las solicitudes de autorización correspondientes.

**7.5.1.14** Está prohibido el ingreso sin autorización a CENTROS DE MEDIA TENSION; SUB ESTACIONES DE ENERGIA; SALA DE TRANSFORMADORES; etc., sin la correspondiente Autorización de la Sub Gerencia de Infraestructura correspondiente a cada línea (Coordinación / Dpto. Energía / Catenaria, según corresponda a la designación por línea).

<b>Elaborado por:</b>	<b>Controlado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<b>PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA</b>	Emisión: <b>21/10/2016</b>
		Vigencia: <b>Nov - 2016</b>
	<b>“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“</b>	Actualización: <b>Revisión RV 02 Mayo 2021</b>
		Página 14 de 21

**7.5.1.15** Está prohibido realizar trabajos en techos, cobertizos, puentes peatonales, etc., próximos o no a Líneas energizadas / Vías energizadas sin la previa Autorización de la Sub Gerencia de Infraestructura correspondiente a cada línea (Coordinación / Dpto. Energía / Catenaria, según corresponda a la designación por línea).

**7.5.1.16** La Empresa Contratista deberá mantener limpio y ordenado todos los lugares que utilice, ya sean de trabajo o las de servicios personales.

**7.5.1.17** Los pasillos de circulación y vías de evacuación no deben estar obstruidos.

**7.5.1.18** Todo lo que sea basura o desperdicio deberá depositarse en los recipientes distribuidos para tal fin.

**7.5.1.19** La Empresa Contratista será responsable del orden y limpieza de los sectores de trabajo como así también de los obradores o paños.

Los lugares antes mencionados deberán estar libres de todo desecho, basura, escombros, restos de materiales o desperdicios que pudieran generar riesgos de accidentes, incendios y/o entorpecer la libre circulación del sector.

**7.5.1.20** Los Residuos Peligrosos y/o Especiales que se generen durante la actividad desarrollada por la Empresa Contratista, deberá gestionar su disposición según Legislación Vigente en la Materia, a cargo del contratista, y acreditará la documentación referente al transporte, tratamiento y disposición final ante la Coordinación de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente de la Línea que corresponda.

**7.5.1.21** No circularán ni permanecerán debajo de cargas suspendidas.

**7.5.1.22** El personal dependiente de las Empresas Contratistas se encontrará comprendido dentro de los alcances de la Resolución C.N.R.T. 404/13 Controles Psicofísicos de Aptitud (Alcoholemia, Narcotest, Atención, etc.) en lo que hace a la realización de exámenes psicofísicos de control aleatorio a realizarse por personal destacado por la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO. En caso de presentarse novedades en dichos controles, el personal involucrado deberá ser relevado de inmediato.

**7.5.1.23** En todo momento se deberá respetar la Prohibición de Fumar en todos aquellos lugares donde así está señalado.

**7.5.1.24** La Empresa Contratista deberá proveer de un Botiquín de Primeros Auxilios conteniendo elementos básicos para las primeras intervenciones.

**7.5.1.25 PROTECCION CONTRA INCENDIO:** La Empresa Contratista contará con equipos de extinción de fuegos (Portátiles). Los mismos serán como mínimo de 10 Kg. Polvo Químico Triclase (ABC). Estos estarán identificados con el Nombre de la Empresa Contratista, además cumplirán con Normas IRAM y tendrán sus respectivas tarjetas de identificación actualizadas.

<b>Elaborado por:</b>	<b>Controlado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA</b>	Emisión: <b>21/10/2016</b>
		Vigencia: <b>Nov - 2016</b>
	<b>“REQUISITOS PARA EMPRESAS  CONTRATISTAS“</b>	Actualización: <b>Revisión RV 02  Mayo 2021</b>
		Página 15 de 21

La cantidad de extintores dependerá del tipo de trabajo a realizar y a los riesgos de incendio, contando como mínimo con uno por cada frente de obra abierto.

Los extintores se colocarán en lugares visibles y en cercanías de la zona de trabajo, obradores, pañoles, etc. El personal estará debidamente capacitado para su uso.

En el caso de tener que realizar un trabajo en caliente, se deberá solicitar el permiso correspondiente.

## 7.6 Ingresos de Emergencia

En los siguientes casos se permitirá el ingreso de contratistas de forma emergencial:

**Cuando se den las siguientes situaciones:**

1. Riesgo de Seguridad de personas de SOFSE y/o público en general.
2. Riesgo de seguridad en bienes y/o servicios tanto propios como de terceros.
3. Riesgo operativo.

**El sector contratante deberá informar al sector de Administración de Contratos/Control de Terceros la necesidad de la contratación de forma emergencial de acuerdo con las situaciones descriptas anteriormente. Este tipo de comunicación se realizará vía GDE sin excepción.**

El ingreso de emergencia no exime al contratista de presentar la documentación detalla en el presente procedimiento, solo acelera el ingreso para que pueda dar respuesta inmediata.

Para ello el contratista deberá firmar el **Anexo IV – DDJJ Ingreso de Emergencia y presentar sin excepción lo requerido en el punto 7.3.5 del presente, además de la firma de los Anexos I, II y III.**

Antes del comienzo de los trabajos y sin excepción, el contratista mantendrá una reunión con la Coordinación de HSMA y las áreas involucradas, en donde recibirá las normas correspondientes y la indicación de las medidas de seguridad a tomar para la realización de los trabajos, en donde se firmará el **ANEXO I.**

Así mismo se compromete a presentar la documentación correspondiente en un lapso de **5 días hábiles** al inicio de los trabajos.

## 8 Auditorías

**8.1** Las Coordinaciones de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente, por intermedio del personal Prevencionista de cada Línea, realizará de forma planificada o aleatoria visitas / auditorías durante la ejecución de obras y/o prestación de servicios, incluyendo obradores y/o frentes de obra de las Empresas Contratistas, dejando información documentada con los hallazgos al Coordinador de Obra y/o Supervisor de Obra de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO de la Línea que corresponda, con copia al Supervisor de Obra de la Empresa Contratista, según PG HSMA 007 – Registro de Actividades.

**8.2** El hecho o la circunstancia que la Coordinación de Higiene y Seguridad de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO visite / audite la ejecución de las obras o la prestación de los servicios de la

<b>Elaborado por:</b>	<b>Controlado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<b>PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA</b>	Emisión: <b>21/10/2016</b>
		Vigencia: <b>Nov - 2016</b>
	<b>“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“</b>	Actualización: <b>Revisión RV 02 Mayo 2021</b>
		Página 16 de 21

Empresa Contratista y/o eventuales Subcontratistas, no implica ni podrá interpretarse como asunción de parte de OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO responsabilidad alguna sobre el particular.

- 8.3** Para el caso en que se detectaran desvíos importantes, estos serán informados fehacientemente desde la Coordinación de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente a la Coordinación de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO, encargada de supervisar a la Contratista como también a Control de Terceros en caso de incumbir en cuanto a responsabilidades legales referentes a Higiene y Seguridad, otorgándose plazos para su adecuación.
- 8.4** Las visitas / auditorías serán efectuadas con el fin de comprobar no sólo el cumplimiento del marco legal de Higiene y Seguridad, sino también el de las Normas Internas de Seguridad aplicables a cada Línea. La periodicidad de las visitas quedará determinada a criterio de la Coordinación de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente, según los riesgos y actividades que desarrolle la Contratista.
- 8.5** En caso de detectar en los hallazgos desviaciones graves que presenten un riesgo inminente para las personas o las instalaciones, la Coordinación de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente suspenderá la obra notificando fehacientemente a la Coordinación de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO, encargada de supervisar a la Contratista como también a Control de Terceros en caso de incumbir en cuanto a responsabilidades legales referentes a Higiene y Seguridad, hasta tanto se adecúen las desviaciones mencionadas.

El contratista arbitrará los medios para adoptar las medidas correctivas para la continuidad de la obra o prestación del servicio, una vez realizadas las adecuaciones / mejoras requeridas informará al Coordinador de la Obra quien solicitará una nueva auditoría a la Coordinación de Higiene, Seguridad y Medio Ambiente para verificar que las desviaciones detectadas han sido corregidas, a los efectos de dar continuidad a las tareas.

<b>Elaborado por:</b>	<b>Controlado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferrovias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<b>PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA</b>	Emisión: <b>21/10/2016</b>
		Vigencia: <b>Nov - 2016</b>
	<b>“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“</b>	Actualización: <b>Revisión RV 02 Mayo 2021</b>
		Página 17 de 21

## 9 ANEXOS

### 9.1 ANEXO I – Constancia de entrega de Normas Internas de Seguridad

### 9.2 ANEXO II – Declaración Jurada (DDJJ) - SUBCONTRATISTAS

En todos aquellos casos que el Contratista Principal subcontrate con otras empresas la realización de determinadas tareas deberá presentar una nota con carácter de Declaración Jurada en donde manifieste que ha verificado el efectivo cumplimiento por parte de los terceros Subcontratistas del presente Procedimiento, y que éstos han presentado la documentación requerida.

La falta de cumplimiento del presente o la falsedad de la información consignada con carácter de DDJJ dará derecho a SOFSE a tomar las medidas legales que estime pertinente de acuerdo con la magnitud del incumplimiento.

#### EMPRESAS SUBCONTRATISTAS CON PERSONAL EN RELACION DE DEPENDENCIA

- a. COPIA DEL PROGRAMA DE SEGURIDAD COMPLETO APROBADO POR LA ART
- b. AVISO DE INICIO DE OBRA - DECLARACION DE INICIO DE OBRA ANTE LA ART
- c. CONSTANCIA DE CAPACITACION
- d. CONSTANCIA DE ENTREGA DE ROPA DE TRABAJO, ELEMENTOS Y EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL
- e. NOMINA DEL PERSONAL Y SEGUROS (Según 7.3.5)
- f. CERTIFICADO DE CORRECTA INSTALACION Y/O FUNCIONAMIENTO - CONSTANCIA DE VALIDEZ DEL CERTIFICADO (Según 7.3.6)
- g. CERTIFICADOS DE VERIFICACION TECNICA - CONSTANCIA DE VALIDEZ DEL CERTIFICADO (Según 7.3.7)
- h. CERTIFICADOS DE APTITUD (Según 7.3.8)
- i. CAPACITACION ESPECIAL ACTUALIZADA (Según 7.3.9)

### 9.3 ANEXO III – DDJJ INGRESO DE EMERGENCIA

### 9.4 ANEXO IV – REUNION DE INICIO

<b>Elaborado por:</b>	<b>Controlado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<b>PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA</b>	Emisión: <b>21/10/2016</b>
		Vigencia: <b>Nov - 2016</b>
	<b>“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“</b>	Actualización: <b>Revisión RV 02 Mayo 2021</b>
		Página 18 de 21

**ANEXO I – CONSTANCIA DE ENTREGAS DE NORMAS INTERNAS DE SEGURIDAD**

Ciudad Autónoma de Buenos Aires, ..... de..... 20.....

Señores:

OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO (SOFSE)

Dirección: .....

REF: (detallar OC / Tipo de trabajo)

.....  
.....

Por la presente, ..... CUIT..... declaro **BAJO JURAMENTO** haber recibido, leído y aceptado las Normas que a continuación se detallan por parte de la OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO

- Norma de Seguridad N°....., correspondiente a la línea.....
- Norma de Seguridad N°....., correspondiente a la línea.....
- Norma de Seguridad N°....., correspondiente a la línea.....
- Norma de Seguridad N°....., correspondiente a la línea.....

Así mismo, manifiesto poner en conocimiento de estas a todo el personal involucrado perteneciente a mi empresa y a mis subcontratistas.

FIRMA:.....

ACLARACIÓN:.....

SELLO O CARGO EN LA EMPRESA:.....

<b>Elaborado por:</b>	<b>Controlado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferrovias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<b>PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA</b>	Emisión: <b>21/10/2016</b>
		Vigencia: <b>Nov - 2016</b>
	<b>“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“</b>	Actualización: <b>Revisión RV 02 Mayo 2021</b>
		Página 19 de 21

**ANEXO II – DECLARACION JURADA (DDJJ) - SUBCONTRATISTAS**

Ciudad Autónoma de Buenos Aires, ..... de..... 20.....

Señores:

OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO (SOFSE)

Dirección: .....

REF: (detallar OC / Tipo de trabajo)

.....  
.....

Por la presente, ..... CUIT..... declaro BAJO JURAMENTO que la Empresa Subcontratista .....CUIT .....que ejecutará tareas o prestará servicios, presentó toda la documentación solicitada de acuerdo con el PGHSMA 02/16 la cual fue verificada y controlada conforme a lo solicitado en dicho procedimiento y en un todo de acuerdo con la legislación vigente.

FIRMA:.....

ACLARACION:.....

SELLO O CARGO EN LA EMPRESA:.....

<b>Elaborado por:</b>	<b>Controlado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 <p>Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente</p>	<b>PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA</b>	<b>Emisión:</b> <b>21/10/2016</b>
		<b>Vigencia:</b> <b>Nov - 2016</b>
	<b>“REQUISITOS PARA EMPRESAS CONTRATISTAS“</b>	<b>Actualización:</b> <b>Revisión RV 02</b> <b>Mayo 2021</b>
		Página 20 de 21

### ANEXO III – DDJJ INGRESO DE EMERGENCIA

Ciudad Autónoma de Buenos Aires, ..... de..... 20.....

Señores:

OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO (SOFSE)

Dirección: .....

REF: (detallar OC / Tipo de trabajo)

.....  
.....

Por la presente, ..... CUIT..... solicito el ingreso de emergencia para poder satisfacer vuestras necesidades de acuerdo con el riesgo existente.

Así mismo me comprometo presentar toda la documentación exigida en el procedimiento PG HSMA 002 en un lapso máximo de 5 días hábiles.

Declaro haber recibido las normas e indicaciones correspondientes por parte de la Coordinación de HSMA y me comprometo a cumplir las mismas.

Junto con la presente se adjunta lo requerido en el punto 7.3.5.

FIRMA:.....

ACLARACIÓN:.....

SELLO O CARGO EN LA EMPRESA:.....

<b>Elaborado por:</b>	<b>Controlado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

 Gcia. Centro de Operaciones Ferroviarias Sub Gcia. Higiene, Seguridad y Medio Ambiente	<b>PROCEDIMIENTO 002 PG HSMA</b>	Emisión: <b>21/10/2016</b>
		Vigencia: <b>Nov - 2016</b>
	<b>“REQUISITOS PARA EMPRESAS  CONTRATISTAS“</b>	Actualización: <b>Revisión RV 02  Mayo 2021</b>
		Página 21 de 21

**ANEXO IV – REUNION DE INICIO**

Ciudad Autónoma de Buenos Aires, ..... de..... 20.....

Razón Social:

REF: (detallar OC / Tipo de trabajo)

.....  
.....

Por la presente se deja constancia de la reunión de inicio del trabajo de referencia, en la misma se hacen presentes:

Por SOFSE (Apellido, Nombre y Cargo):

Por Contratista (Apellido, Nombre y Cargo):

Temas tratados:

FIRMAS (Aclarar):

<b>Elaborado por:</b>	<b>Controlado por:</b>	<b>Aprobado por:</b>
SUBGERENCIA HSMA	CONTROL DE TERCEROS	Gerencia Centro de Operaciones Ferroviaria

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	OBRA DE IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALAMIENTO AUTOMÁTICO EN ESTACIÓN CHASCOMÚS  Especificaciones Técnicas	SUBGERENCIA de SEÑALAMIENTO
		Fecha: 06/2022

## **Anexo XIX – Manual para la Redeterminación de Precios de Contratos de Obras**

# MANUAL DE REDETERMINACIÓN DE PRECIOS DE CONTRATOS DE OBRAS, PROVISIÓN DE BIENES Y SERVICIOS

## Indice

I.- Objeto .....	3
II. – Alcance .....	3
III.- Definiciones .....	3
IV.- Metodología .....	3
1. Confección del pliego .....	3
2. Presentación de ofertas.....	4
3. Inicio de la Contratación .....	5
4. Componentes e índices respectivos .....	7
5. Fórmulas a aplicar para la Redeterminación de Precios en Contratos de Obras .....	9
6. Fórmulas a aplicar para la Redeterminación de Precios en Contratos de Provisión de Bienes .....	12
7. Fórmulas a aplicar para la Redeterminación de Precios en Contratos de Servicios .....	14

## I.- Objeto

Establecer una metodología que regule el Régimen de Redeterminación de Precios en las Contrataciones de Obras, Bienes y Servicios, que permita mantener un equilibrio entre los precios cotizados y los que pudieran verificarse durante el transcurso de la ejecución del Contrato.

## II. – Alcance

La presente metodología de redeterminación de precios será aplicable para las Contrataciones de Obras, Bienes y/o Servicios celebradas por SOFSE en moneda nacional, cuyo plazo sea mayor o igual a 6 meses, en tanto y en cuanto la aplicación de la misma sea prevista en los Pliegos de Bases y Condiciones Particulares de cada llamado.

## III.- Definiciones

**SOFSE:** Se refiere a la SOCIEDAD OPERADORA FERROVIARIA SOCIEDAD DEL ESTADO creada por la Ley de Reordenamiento Ferroviario N°26.352 y modificatoria – Ley 27.132-.

**Contratista:** Persona humana o jurídica contratada por SOFSE para la ejecución de las obras y/o prestación de servicios y/o provisión de bienes.

## IV.- Metodología

### 1. Confección del pliego

#### 1.1. Presupuesto oficial y Planilla de Cotización

Previo al llamado a licitación o compulsión de la Obra, Bien y/o Servicio que se requiera contratar, SOFSE debe confeccionar un presupuesto con el detalle de las actividades y/o provisiones requeridas. Del mismo se debe conformar la planilla de cotización para todas las actividades y/o provisiones de la prestación.

La planilla de cotización se incluirá en el pliego como requisito a presentar por los proveedores en sus ofertas.

#### 1.2. Componentes de precios

SOFSE debe realizar un análisis de costos a nivel de precios de los componentes que se consideren más relevantes en la prestación de la Obra, Bien y/o Servicio requerida, los cuales servirán de referencia para los análisis de las ofertas recibidas.

A nivel de los componentes, SOFSE deberá explicitar en el pliego las ponderaciones relativas de los mismos teniendo como marco lo establecido en el punto 4.a del presente manual.

A nivel subcomponentes, para el componente 'Materiales', SOFSE deberá desagregar en no más de CINCO (5) subcomponentes principales y establecer las ponderaciones relativas de los mismos en términos del costo. Para el componente 'Equipos y Máquinas' debe aplicar la estructura de ponderación establecida en el punto 4.b del presente Manual.

### **1.3. Índices de Referencia**

El pliego debe establecer los índices de precios oficiales que tomarán como referencia para la redeterminación de precios.

Los índices de referencia para calcular la redeterminación serán los publicados por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INDEC), excepto para la tasa de interés que utilizará la tasa nominal activa para TREINTA (30) días del Banco de la Nación Argentina.

Solo en caso que el índice definido por SOFSE no se encuentre publicado por el INDEC, se tomará el de otro organismo oficial especialista en la materia a definir por SOFSE.

### **1.4. Documentación**

La documentación indicada en los artículos anteriores (presupuesto, estructura de costos, precios de los componentes principales, ponderación e índices de referencia) es responsabilidad plena de la Operadora y se considera como base para el proceso de licitación a cargo de la misma.

## **2. Presentación de ofertas**

### **2.1. Documentación incluida**

Los pliegos que prevean la aplicación de la presente metodología de redeterminación de precios deberán exigir a los oferentes la presentación de la documentación que se indica a continuación, conforme la estructura presupuestaria y metodología de análisis de precios establecidas precedentemente:

- a. El presupuesto desagregado por ítem, indicando volúmenes o cantidades respectivas y precios unitarios, o su incidencia en el precio total, cuando corresponda.
- b. Los análisis de precios de cada uno de los ítems, desagregados en todos sus componentes.
- c. Cronograma de obra, de entrega y/o seguimiento.

### 3. Inicio de la Contratación

#### 3.1. Admisibilidad de Redeterminación de Precios

La Redeterminación de Precios solo procederá si se verifica que el monto de la obra, servicio y/o provisión faltante calculado a los precios redeterminados representa una variación superior al DIEZ por ciento (10%), en más o menos, respecto al monto de la obra, servicio y/o provisión faltante calculado con los precios básicos o que surjan de la última Redeterminación de Precios aprobada, según fórmula de cálculo establecida a tal fin por SOFSE en los correspondientes pliegos de bases y condiciones de cada contratación.

#### 3.2. Solicitud de redeterminación de precios

La redeterminación solo procederá producida la solicitud de la misma por parte del contratista, mediante presentación a SOFSE del cálculo de la redeterminación de precios del contrato a redeterminar, quedando ésta sujeta a la aprobación de SOFSE, de manera tal que la redeterminación no será aplicable en forma automática.

Para una variación de precios determinada, la solicitud de redeterminación de precios correspondiente podrá peticionarse ante el Comitente hasta SESENTA (60) días corridos posteriores al último día del mes en el cual se verifica dicha variación.

#### 3.3. Aprobación de redeterminación de precios

En caso de proceder la redeterminación de precios, SOFSE deberá confeccionar un informe con el análisis realizado al respecto, donde se justifique la redeterminación y se expliquen las causas. El informe mencionado deberá estar firmado por las autoridades competentes de SOFSE.

#### 3.4. Variación de precios

A los efectos de aplicar el presente regimense tomará como mes básico para la Redeterminación de Precios, **el mes calendario anterior al mes en el cual se produjo la presentación de la oferta económica.**

La variación de los precios de cada factor se calculará desde el mes básico, o desde la última redeterminación, según corresponda, hasta el periodo en que se haya alcanzado la variación de referencia.

#### 3.5. Nuevos precios

Cuando proceda la Redeterminación de Precios, los nuevos precios que se determinen se aplicarán a la parte del contrato faltante de ejecutar al inicio del mes siguiente en que se produce la variación de referencia, excepto en los casos que exista obligaciones en mora y cumplimiento parcial, en los cuales se procederá de acuerdo a lo establecido en el artículo correspondiente.

#### 3.6. Obligaciones en mora y cumplimiento parcial

Los precios correspondientes a las obligaciones de avance acumulado, que no se hayan ejecutado conforme al último Cronograma de obra, de entrega y/o seguimiento aprobado por causas imputables al Contratista, se liquidarán con los precios correspondientes a la fecha en que debieron haberse cumplido, sin perjuicio de las penalidades que pudieren corresponder.

### **3.7. Anticipos Financieros y Acopios de Materiales**

Por su parte, los anticipos financieros y/o acopios de materiales otorgados a los contratistas mantendrán fijo e inamovible el valor del contrato en la proporción de dicho anticipo. Solo en caso que aplique un redeterminación de precios previo al pago del anticipo financiero, el mismo se redeterminará en función al factor de reajuste correspondiente en el marco de la metodología descripta.

### **3.8. Renuncia**

Para la aplicación de la redeterminación de precios el contratista -a través de Representante Legal y/o Apoderado- deberá presentar la renuncia a reclamar mayores costos, compensaciones, gastos improductivos o supuestos perjuicios de cualquier naturaleza contra la SOFSE hasta la fecha de aprobación de la redeterminación.

### **3.9. Adecuación de garantías**

Aprobada la redeterminación, el contratista deberá extender y adecuar el monto de la garantía de cumplimiento de contrato, como así también de la garantía de fondo de reparo en caso de que la contratista opte por esa opción.

### **3.10. Ampliaciones y Modificaciones de Contrato**

Las ampliaciones y modificaciones del contrato estarán sujetas al mismo régimen de redeterminación de precios aplicado al contrato original. A dicho efecto, los precios serán considerados a valores básicos del contrato o de la última redeterminación de precios aprobada si la hubiere y les serán aplicables las adecuaciones de precios que se encuentren aprobadas para el contrato hasta ese momento.

### **3.11. Cómputo de multas**

A los efectos del cálculo de multas, se entenderá por monto del contrato al Monto original del mismo más los importes de las modificaciones y redeterminaciones aprobadas.

#### 4. Componentes e índices respectivos

- A) Componentes de las Obras, Bienes y/o Servicios para los cuales SOFSE deberá establecer sus coeficientes de ponderación ( $\alpha$ ) en cada pliego, según establezca la fórmula correspondiente de cada contratación:

Componente	Índice o Valor a Considerar
Materiales (FM)	Índices elementales "Capítulo Materiales" publicado en el marco del decreto 1295/2002 del INDEC informa ("ANEXO INDEC")
Equipos y Máquinas (FEM)	Según Fórmula General de la Variación de precios del componente Equipos y Máquinas definida en 4.B)
Mano de Obra (MO)	Índice "Mano de Obra" cuadro 1.4 del "Capítulo Mano de Obra" publicado en el marco del decreto 1295/2002 del INDEC informa ("ANEXO INDEC")
Transporte (T)	Índice Camión con Acoplado; Código CPC 71240-21 cuadro 6 publicado en INDEC informa ("ANEXO INDEC")
Combustibles y Lubricantes (CL)	Índice CIU-3 2320/CPC 33360-1 - Gas Oil - Cuadro IPIB publicado en el marco del decreto 1295/2002 del INDEC informa ("ANEXO INDEC")
Gastos Generales (GG)	Índice "Gastos Generales" cuadro 1.4 del "Capítulo Gastos Generales" publicado en el marco del decreto 1295/2002 del INDEC informa ("ANEXO INDEC")

- B) Subcomponentes:

Materiales: subcomponentes para los cuales SOFSE establecerá sus coeficientes de ponderación ( $\beta$ ) en cada pliego.

Puntos a considerar para el componente Materiales	
Material	Índice o Valor a Considerar
Descripción de material ó tipo de material, o rubro representativo (hasta 5 subcomponentes)	Índices elementales "Capítulo Materiales" publicado en el marco del decreto 1295/2002" del INDEC informa ("ANEXO INDEC"). Especificar claramente el índice, ya sea simple ó ponderado en caso de corresponder.

Equipos y Máquinas:

Puntos a considerar para el componente Equipos y Máquinas	
Componente	Índice o Valor a Considerar

Puntos a considerar para el componente Equipos y Máquinas	
Componente	Índice o Valor a Considerar
<b>Amortización de Equipos (AE)</b>	<p style="text-align: center;"><u>Índice Ponderado</u></p> <p>35% Tabla SIPM- Importado- Índice Equipos- Amortización de equipo 65% Tabla IPIB-Máquina Vial Autopropulsada- Índice CIIU3 2924/CPC 44427-1 Ambos obtenidos del "ANEXO INDEC"</p>
<b>Mano de Obra (MO)</b>	Índice "Mano de Obra" cuadro 1.4 del "Capítulo Mano de Obra" publicado en el marco del decreto 1295/2002" del INDEC informa ("ANEXO INDEC")
<b>Coefficiente Amortización CAE</b>	Se adopta 0,7
<b>Coefficiente Rep. y Rep. CRR</b>	Se adopta 0,3

A los efectos del cálculo, todos los valores o índices provenientes de tablas de fuente externa se considerarán con cuatro dígitos, redondeando simétricamente al último dígito significativo.

## 5. Fórmulas a aplicar para la Redeterminación de Precios en Contratos de Obras

### Expresiones Generales de Aplicación

#### Fórmula General del Precio Redeterminado de la Obra Faltante

$$P_i = P_o \times [Af \times (F_{Ra}) + (1 - Af) \times (F_{Ri})]$$

Donde:

$P_i$	Precio de la obra faltante redeterminado (i: nueva redeterminación).
$P_o$	Precio de la obra faltante al momento de la redeterminación, expresada en valores básicos de contrato.
$Af$	Anticipo financiero expresado en tanto por uno.
$F_{Ri}$	Factor de reajuste de la redeterminación identificada como "i".
$F_{Ra}$	Factor de reajuste en la redeterminación vigente al momento de la certificación del anticipo, completar en números con cuatro decimales. Si el anticipo no se hubiera pagado al momento de la redeterminación de precios, será reemplazado por $F_{Ri}$ .

#### Fórmula General del Factor de Reajuste

$$F_{Ri} = [\alpha M \times FM_i + \alpha EM \times FEM_i + \alpha MO \times \left(\frac{MO_i}{MO_o}\right) + \alpha T \times \left(\frac{T_i}{T_o}\right) + \alpha CL \times \left(\frac{CL_i}{CL_o}\right)] \times \{1 + k \times \left(\frac{CF_i - CF_o}{CF_o}\right)\}$$

Donde:

$FM_i$	<u>Factor de variación de precios del componente Materiales.</u> Mediante la expresión matemática que se desarrolla, pondera las variaciones de los precios de los principales materiales de cada obra.
$FEM_i$	<u>Factor de variación de precios del componente Equipos y Máquinas.</u> Mediante la expresión matemática que se desarrolla, pondera la variación de los precios correspondientes a utilización de equipo de construcción (amortización, repuestos y reparaciones)
$\frac{MO_i}{MO_o}$	<u>Factor de variación de precios del componente Mano de Obra.</u> Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al mes de la redeterminación ( $MO_i$ ) y el indicador de precio al mes Base ( $MO_o$ ).

$\frac{T_i}{T_o}$	<u>Factor de variación de precios del componente - Transporte Carretero.</u> Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al Mes de la Redeterminación ( $T_i$ ) y el indicador de precio al mes Base ( $T_o$ ).
$\frac{CL_i}{CL_o}$	<u>Factor de variación de precios del componente - Combustible y Lubricantes.</u> Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al Mes de la Redeterminación ( $CL_i$ ) y el indicador de precio básico ( $CL_o$ ).
$\alpha$	<u>Coeficientes de ponderación.</u> Representan la incidencia del costo de los componentes en el costo directo total de la obra. Costo directo es el precio total menos los impuestos, la utilidad, el costo financiero, los gastos indirectos y los gastos generales.
$\frac{CF_i - CF_o}{CF_o}$	<u>Factor de variación del componente Costo Financiero.</u> Se calcula según las siguientes expresiones: $CF_i = (1 + i_i / 12)^{\frac{n}{30}} - 1 \quad CF_o = (1 + i_o / 12)^{\frac{n}{30}} - 1$
$i_i$	<u>Indicador correspondiente al Costo Financiero.</u> Es la Tasa Nominal Anual Activa a 30 días del Banco de la Nación Argentina expresada en coeficiente, considerando el valor del día 15 del mes de la redeterminación, o en su defecto el día hábil posterior.
$i_o$	Ídem anterior, considerando el valor del día 15 del mes Base del Contrato, o en su defecto el día hábil posterior.
$n$	<u>Días de plazo</u> establecidos para el pago de los certificados.
$k$	Coeficiente de ponderación del costo financiero. Se adopta 0,01

### Fórmula General de la Variación de precios del componente Materiales

$$FM_i = \beta_{M1} \times \left(\frac{M1_i}{M1_o}\right) + \beta_{M2} \times \left(\frac{M2_i}{M2_o}\right) + \beta_{M3} \times \left(\frac{M3_i}{M3_o}\right) + \dots + \beta_{Mn} \times \left(\frac{Mn_i}{Mn_o}\right)$$

Donde:

$M1; M2; \dots Mn$	<u>Precios o indicadores de precios de los distintos materiales publicados por el INDEC de los n materiales representativos de la obra.</u> Según corresponda, del mes de redeterminación "i" o del mes básico "0"
$\beta_{M1}; \beta_{M2}; \dots \beta_{Mn}$	<u>Coeficientes de ponderación de los materiales.</u> Representan la incidencia de los n materiales más representativos en el

costo-costo total del componente materiales.

Fórmula General de la Variación de precios del componente Equipos y Máquinas.

Se evaluará aplicando la siguiente expresión que pondera la variación de los subcomponentes Amortización de Equipos (AE) y Reparaciones y Repuestos (RR) de la obra:

$$FEM_i = CAE \times \left( \frac{AE_i}{AE_o} \right) + CRR \times \left\{ 0,7 \times \left( \frac{AE_i}{AE_o} \right) + 0,3 \times \left( \frac{MO_i}{MO_o} \right) \right\}$$

Donde:

$\frac{AE_i}{AE_o}$	<u>Factor de variación de componente Amortización de Equipos</u> Relación entre componente de Amortización de Equipos para mes de redeterminación "i" y mes básico "0", según cuadro 4)B).
$\frac{MO_i}{MO_o}$	<u>Factor de variación de precios del componente Mano de Obra.</u> Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al mes de la redeterminación ( $MO_i$ ) y el indicador de precio al mes Base ( $MO_o$ ).
$CAE; CRR$	<u>Coeficientes de ponderación de los subcomponentes Amortización de Equipos "CAE" y Reparaciones y Repuestos "CRR".</u> Representan la incidencia de estos subcomponentes en el precio total del componente Equipos y Máquinas. Debe verificarse que : $CAE + CRR = 1$

## 6. Fórmulas a aplicar para la Redeterminación de Precios en Contratos de Provisión de Bienes

### Expresiones Generales de Aplicación

#### Fórmula General del Precio Redeterminado de la provisión de bienes Faltante

$$P_i = P_o \times [Af \times (F_{Ra}) + (1 - Af) \times (F_{Ri})]$$

Donde:

$P_i$	Precio de la provisión faltante redeterminado (i: nueva redeterminación).
$P_o$	Precio de la provisión faltante al momento de la redeterminación, expresada en valores básicos de contrato.
$Af$	Anticipo financiero y/o acopio expresado en tanto por uno.
$F_{Ri}$	Factor de reajuste de la redeterminación identificada como "i".
$F_{Ra}$	Factor de reajuste en la redeterminación vigente al momento de la certificación del anticipo y/o acopio, completar en números con cuatro decimales. Si el anticipo y/o acopio no se hubiera certificado al momento de la redeterminación de precios, será reemplazado por $F_{Ri}$ .

#### Fórmula General del Factor de Reajuste

$$F_{Ri} = [\alpha M \times FM_i + \alpha GG \times (\frac{GG_i}{GG_o}) + \alpha T \times (\frac{T_i}{T_o}) + \alpha CL \times (\frac{CL_i}{CL_o})] \times \{1 + k \times (\frac{CF_i - CF_o}{CF_o})\}$$

Donde:

$FM_i$	<u>Factor de variación de precios del componente Materiales.</u> Mediante la expresión matemática que se desarrolla, pondera las variaciones de los precios de los principales materiales de cada provisión.
$\frac{GG_i}{GG_o}$	<u>Factor de variación de precios del componente – Gastos Generales.</u> Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al Mes de la Redeterminación ( $GG_i$ ) y el indicador de precio al mes Base ( $GG_o$ )
$\frac{T_i}{T_o}$	<u>Factor de variación de precios del componente - Transporte Carretero.</u> Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al Mes de la Redeterminación ( $T_i$ ) y el indicador de precio al mes Base ( $T_o$ ).

$\frac{CL_i}{CL_o}$	<u>Factor de variación de precios del componente - Combustible y Lubricantes.</u> Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al Mes de la Redeterminación ( $CL_i$ ) y el indicador de precio básico ( $CL_o$ ).
$\alpha$	<u>Coeficientes de ponderación.</u> Representan la incidencia del costo de los componentes en el costo directo total de la provisión. Costo directo es el precio total menos los impuestos, la utilidad, el costo financiero, los gastos indirectos y los gastos generales.
$\frac{CF_i - CF_o}{CF_o}$	<u>Factor de variación del componente Costo Financiero.</u> Se calcula según las siguientes expresiones: $CF_i = (1 + i_i / 12)^{\frac{n}{30}} - 1 \qquad CF_o = (1 + i_o / 12)^{\frac{n}{30}} - 1$
$i_i$	<u>Indicador correspondiente al Costo Financiero.</u> Es la Tasa Nominal Anual Activa a 30 días del Banco de la Nación Argentina expresada en coeficiente, considerando el valor del día 15 del mes de la redeterminación, o en su defecto el día hábil posterior.
$i_o$	Ídem anterior, considerando el valor del día 15 del mes Base del Contrato, o en su defecto el día hábil posterior.
$n$	<u>Días de plazo</u> establecidos para el pago de los certificados.
$k$	Coeficiente de ponderación del costo financiero. Se adopta 0,01

Fórmula General de la Variación de precios del componente Materiales

$$FM_i = \beta_{M1} \times \left(\frac{M1_i}{M1_o}\right) + \beta_{M2} \times \left(\frac{M2_i}{M2_o}\right) + \beta_{M3} \times \left(\frac{M3_i}{M3_o}\right) + \dots + \beta_{Mn} \times \left(\frac{Mn_i}{Mn_o}\right)$$

Donde:

$M1; M2; \dots Mn$	<u>Precios o indicadores de precios de los distintos materiales publicados por el INDEC de los <math>n</math> materiales representativos de la provisión.</u> Según corresponda, del mes de redeterminación "i" o del mes básico "0"
$\beta_{M1}; \beta_{M2}; \dots \beta_{Mn}$	<u>Coeficientes de ponderación de los materiales.</u> Representan la incidencia de los $n$ materiales más representativos en el costo-costo total del componente materiales.

## 7. Fórmulas a aplicar para la Redeterminación de Precios en Contratos de Servicios

Para el caso particular de contratos involucrando servicios será de aplicación la siguiente metodología:

### Fórmula General del Precio Redeterminado del Contrato de Servicio Faltante

$$P_i = P_o \times [Af \times (F_{Ra}) + (1 - Af) \times (F_{Ri})]$$

Donde:

$P_i$	Precio del contrato de servicio faltante redeterminado (i: nueva redeterminación)
$P_o$	Precio del contrato de servicio faltante al momento de la redeterminación, expresada en valores básicos de contrato.
$Af$	Anticipo financiero expresado en tanto por uno.
$F_{Ri}$	Factor de reajuste de la redeterminación identificada como "i".
$F_{Ra}$	Factor de reajuste en la redeterminación vigente al momento de la certificación del anticipo, completar en números con cuatro decimales. Si el anticipo no se hubiera certificado al momento de la redeterminación de precios, será reemplazado por $F_{Ri}$ .

### Fórmula General del Factor de Reajuste

$$F_{Ri} = [\alpha M \times FM_i + \alpha EM \times FEM_i + \alpha GG \times \left(\frac{GG_i}{GG_o}\right) + \alpha MO \times \left(\frac{MO_i}{MO_o}\right) + \alpha CL \times \left(\frac{CL_i}{CL_o}\right)] \times \left\{1 + 0,01 \times \left(\frac{CE_i - CE_o}{CE_o}\right)\right\}$$

$FM_i$	<u>Factor de variación de precios del componente Materiales.</u> Mediante la expresión matemática que se desarrolla, pondera las variaciones de los precios de los principales materiales de cada servicio.
$FEM_i$	<u>Factor de variación de precios del componente Equipos y Máquinas.</u> Mediante la expresión matemática que se desarrolla, pondera la variación de los precios correspondientes a utilización de equipo de construcción (amortización, repuestos y reparaciones)

$\frac{GG_i}{GG_o}$	<p><u>Factor de variación de precios del componente – Gastos Generales.</u></p> <p>Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al Mes de la Redeterminación (<math>GG_i</math>) y el indicador de precio al mes Base (<math>GG_o</math>)</p>
$\frac{MO_i}{MO_o}$	<p><u>Factor de variación de precios del componente Mano de Obra.</u></p> <p>Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al mes de la redeterminación (<math>MO_i</math>) y el indicador de precio al mes Base (<math>MO_o</math>).</p>
$\frac{CL_i}{CL_o}$	<p><u>Factor de variación de precios del componente - Combustible y Lubricantes.</u></p> <p>Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al Mes de la Redeterminación (<math>CL_i</math>) y el indicador de precio básico (<math>CL_o</math>).</p>
$\alpha$	<p><u>Coeficientes de ponderación.</u></p> <p>Representan la incidencia del costo de los componentes en el costo directo total del servicio. Costo directo es el precio total menos los impuestos, la utilidad, el costo financiero, los gastos indirectos y los gastos generales.</p>
$\frac{CF_i - CF_o}{CF_o}$	<p><u>Factor de variación del componente Costo Financiero.</u></p> <p>Se calcula según las siguientes expresiones:</p> $CF_i = (1 + i_i / 12)^{\frac{n}{30}} - 1 \quad CF_o = (1 + i_o / 12)^{\frac{n}{30}} - 1$
$i_i$	<p><u>Indicador correspondiente al Costo Financiero.</u></p> <p>Es la Tasa Nominal Anual Activa a 30 días del Banco de la Nación Argentina expresada en coeficiente, considerando el valor del día 15 del mes de la redeterminación, o en su defecto el día hábil posterior.</p>
$i_o$	<p>Ídem anterior, considerando el valor del día 15 del mes Base del Contrato, o en su defecto el día hábil posterior.</p>
$n$	<p><u>Días de plazo</u> establecidos para el pago de los certificados.</p>
$k$	<p>Coeficiente de ponderación del costo financiero. Se adopta 0,01</p>

### Fórmula General de la Variación de precios del componente Materiales

$$FM_i = \beta_{M1} \times \left( \frac{M1_i}{M1_o} \right) + \beta_{M2} \times \left( \frac{M2_i}{M2_o} \right) + \beta_{M3} \times \left( \frac{M3_i}{M3_o} \right) + \dots + \beta_{Mn} \times \left( \frac{Mn_i}{Mn_o} \right)$$

Donde:

$M1; M2; \dots Mn$	<u>Precios o indicadores de precios de los distintos materiales publicados por el INDEC de los n materiales representativos del Servicio.</u> Según corresponda, del mes de redeterminación "i" o del mes básico "0"
$\beta_{M1}; \beta_{M2}; \dots \beta_{Mn1}$	<u>Coefficientes de ponderación de los materiales.</u> Representan la incidencia de los n materiales más representativos en el costo total del componente materiales.

Fórmula General de la Variación de precios del componente Equipos y Máquinas.

Se evaluará aplicando la siguiente expresión que pondera la variación de los subcomponentes Amortización de Equipos (AE) y Reparaciones y Repuestos (RR) del servicio:

$$FEM_i = CAE \times \left(\frac{AE_i}{AE_o}\right) + CRR \times \left\{0,7 \times \left(\frac{AE_i}{AE_o}\right) + 0,3 \times \left(\frac{MO_i}{MO_o}\right)\right\}$$

Donde:

$\frac{AE_i}{AE_o}$	<u>Factor de variación de componente Amortización de Equipos</u> Relación entre componente de Amortización de Equipos para mes de redeterminación "i" y mes básico "0", según cuadro 4)B).
$\frac{MO_i}{MO_o}$	<u>Factor de variación de precios del componente Mano de Obra.</u> Es la relación entre el indicador de precio correspondiente al mes de la redeterminación ( $MO_i$ ) y el indicador de precio al mes Base ( $MO_o$ ).
$CAE; CRR$	<u>Coefficientes de ponderación de los subcomponentes Amortización de Equipos "CAE" y Reparaciones y Repuestos "CRR".</u> Representan la incidencia de estos subcomponentes en el precio total del componente Equipos y Máquinas. Debe verificarse que : $CAE + CRR = 1$

**Consideración final: Las disposiciones del presente manual de redeterminación de precios podrán ser complementadas mediante los pliegos y/o documentación que rija la contratación.**

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	OBRA DE IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALAMIENTO AUTOMÁTICO EN ESTACIÓN CHASCOMÚS  Especificaciones Técnicas	SUBGERENCIA de SEÑALAMIENTO
		Fecha: 06/2022

## **Anexo XX – Coeficientes para el cálculo de la Redeterminación de Precios**

**Anexo VIII Fórmula para la Redeterminación de Precios.**

**Obra:**

IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALAMIENTO AUTOMÁTICO EN ESTACIÓN CHASCOMÚS

**Valores de Aplicación para el presente contrato.**

De acuerdo al MANUAL DE REDETERMINACIÓN DE PRECIOS DE CONTRATOS DE OBRAS, PROVISIÓN DE BIENES Y SERVICIOS vigente (Doc N° IF-2020-49865779-APN-GCO#SOFSE), a continuación se detallan los elementos componentes e índices respectivos para la aplicación de las fórmulas detalladas en el citado Manual.

<b>Valores a considerar para la fórmula del Factor de Reajuste</b>		
<b>Componentes</b>	<b>Factor an</b>	<b>Índice o Valor a Considerar</b>
Materiales (FM)	0,67	Según Fórmula I.3
Equipos y Máquinas (FEM)	0,04	Según Fórmula I.4
Mano de Obra (MO)	0,24	Índice "Mano de Obra" cuadro 1.4 de I"Capítulo Mano de Obra" publicado en el marco del decreto 1295/2002" del INDEC informa ("ANEXO INDEC")
Transporte (T)	0,04	Índice 71240-11 - Alquiler de camión volcador - Cuadro 10- Gastos Generales, publicado en el marco del decreto 1295/2002" del INDEC informa "ANEXO INDEC"
Combustibles y Lubricantes (CL)	0,01	Índice CIU-3 2320/CPC 33360-1 - Gas Oil - Cuadro IPIB publicado en el marco del decreto 1295/2002" del INDEC informa "ANEXO INDEC"

<b>Valores a considerar para la fórmula del componente Materiales</b>		
<b>Material</b>	<b>Factor <math>\beta_n</math></b>	<b>Índice o Valor a Considerar</b>
Instalación eléctrica	0,51	Índice "Artefactos de iluminación y cableado" cuadro 1.5 publicado en el marco del decreto 1295/2002" del INDEC informa ("ANEXO INDEC")
Perfiles de hierro	0,18	Índice CPC 41251-1 - Perfiles de hierro - Cuadro 2 IPIB publicado en el marco del decreto 1295/2002" del INDEC informa "ANEXO INDEC"
Chapas metálicas	0,10	Índice CPC 42999-2 - Chapas metálicas - Cuadro 2 IPIB publicado en el marco del decreto 1295/2002" del INDEC informa "ANEXO INDEC"
Hormigón	0,07	Índice CPC 37510-1 - Hormigón - Cuadro 2 IPIB publicado en el marco del decreto 1295/2002" del INDEC informa "ANEXO INDEC"
Hierro aletado y Tejido de alambre	0,14	Índice CPC 41261-1 - Barras de hierro y acero- Cuadro 2 IPIB publicado en el marco del decreto 1295/2002" del INDEC informa "ANEXO INDEC"  Índice CPC 42943-1 - Tejidos de alambre - Cuadro 2 IPIB publicado en el marco del decreto 1295/2002" del INDEC informa "ANEXO INDEC"

<b>Valores a considerar para la fórmula del componente Equipos y Máquinas</b>	
<b>Componente</b>	<b>Índice o Valor a Considerar</b>
Amortización de Equipos (AE)	<u>Índice Ponderado</u> 35% Tabla SIPM- Importado- Índice Equipos - Amortización de equipo 65% Tabla IPIB-Máquina Vial Autopropulsada- Índice CIU3 2924/CPC 44427-1 Ambos obtenidos del "ANEXO INDEC"
Mano de Obra (MO)	Índice "Mano de Obra" cuadro 1,4 de I "Capítulo Mano de Obra" publicado en el marco del decreto 1295/2002" del INDEC informa ("ANEXO INDEC")
Coeficiente Amortización CAE	Se adopta 0,7
Coeficiente Rep. Y Rep. CRR	Se adopta 0,3

A los efectos del cálculo, todos los valores o índices provenientes de tablas de fuente externa se considerarán con cuatro dígitos significativos, redondeando simétricamente al último dígito significativo.

 	<b>COORDINACION DE OBRAS E INGENIERÍA</b>	
	<b>OBRA: INSTALACIÓN DE SEÑAL AL TREN, TESTIGO DE FUNCIONAMIENTO DE BARRERAS RAMAL BS AS – MAR DEL PLATA</b>	
	<i>Revisión 00</i>	
	<i>LGR-EL-ET-000</i>	
		<i>Fecha: 27/10/2020</i>
		<i>Página 1 de 1</i>

## COEFICIENTES DE PONDERACION A CONSIDERAR EN LA FORMULA PARA LA REDETERMINACION DE PRECIOS DE CONTRATOS DE OBRAS

### 3 A: COMPONENTES

Valores a considerar para la fórmula del Factor de Reajuste		
Componentes	Factor $\alpha_n$	Índice o Valor a Considerar
Materiales (FM)	0,61	Según Fórmula I.3
Equipos y Máquinas (FEM)	0,03	Según Fórmula I.4
Mano de Obra (MO)	0,34	Índice "Mano de Obra" cuadro 1.4 de I "Capítulo Mano de Obra" publicado en el marco del decreto 1295/2002" del INDEC informa ("ANEXO INDEC")
Transporte (T)	0,01	Índice Camión con Acoplado; DMT 450km, publicado por Vialidad Nacional para la aplicación del decreto 1295/02
Combustibles y Lubricantes (CL)	0,01	Índice CIU-3 2320/CPC 33360-1 - Gas Oil - Cuadro IPIB publicado en el marco del decreto 1295/2002" del INDEC informa "ANEXO INDEC"

### 3 B: SUBCOMPONENTES

Valores a considerar para la fórmula del componente Materiales		
Material	Factor $\beta_n$	Índice o Valor a Considerar
M1: Conductores Eléctricos	0,05	Índice CPC 46340-21 – Cable tipo Sintenax - Cuadro 1. Índices del Capítulo Materiales, mayor desagregación disponible publicado en el marco del decreto 1295/2002" del INDEC informa "ANEXO INDEC"
M2: Hormigón	0,30	Índice CPC 37510-7 – Hormigón Elaborado - Cuadro 1. Índices del Capítulo Materiales, mayor desagregación disponible publicado en el marco del decreto 1295/2002" del INDEC informa "ANEXO INDEC"
M3: Máquinas y aparatos eléctricos	0,65	Cuadro 3.2-31 – Máquinas y aparatos eléctricos - Cuadro 1. Sistema de índices de precios mayoristas (SIPM) publicado en el marco del decreto 1295/2002" del INDEC informa "ANEXO INDEC"

Link web: <https://www.indec.gov.ar/indec/web/Nivel4-Tema-3-5-112>

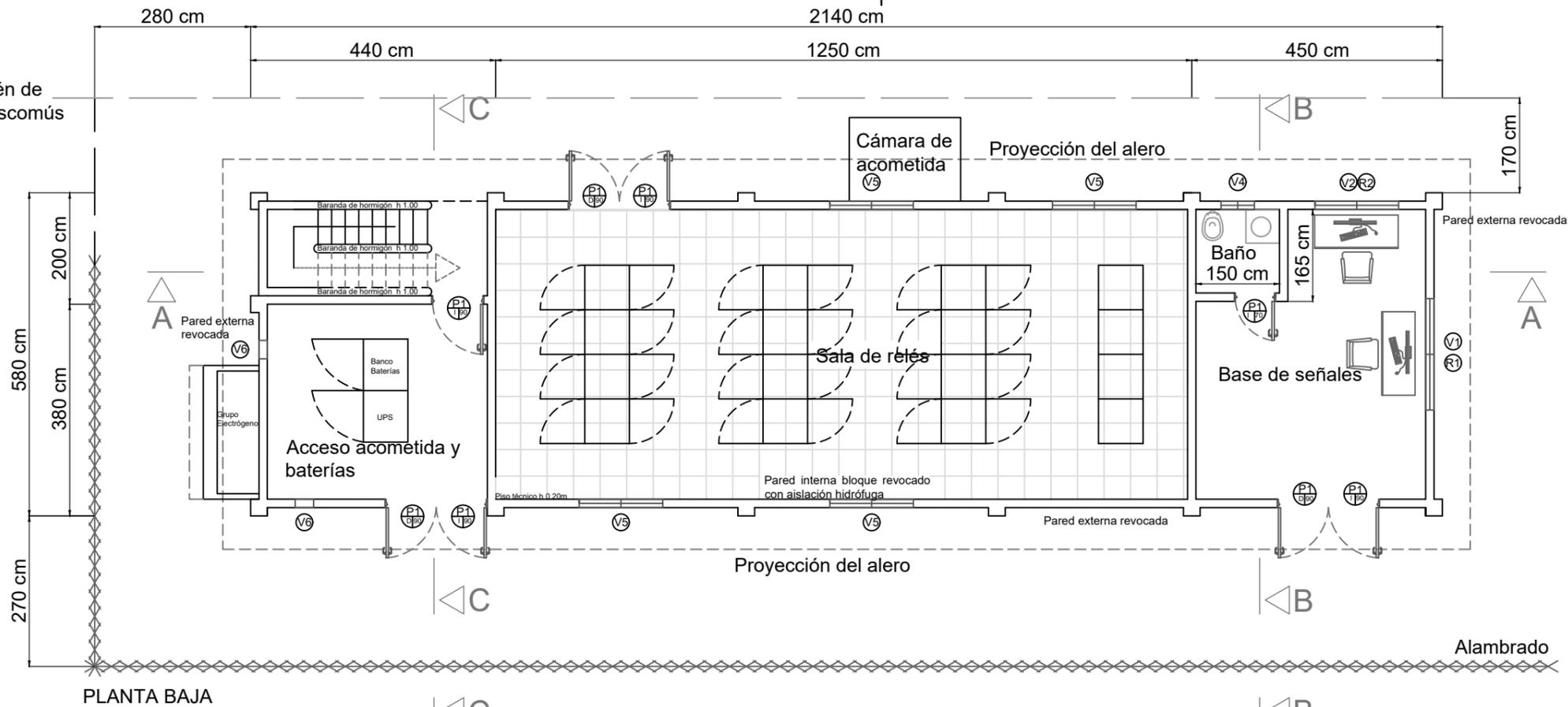
Información para redeterminar los precios de contratos de obra pública, según el Decreto 1295/2002. Información para cada inciso del artículo 15 del Anexo Metodológico (ICC e IPIB), índices de los capítulos materiales, mano de obra, gastos generales, equipos y servicios para la construcción.

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	OBRA DE IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALAMIENTO AUTOMÁTICO EN ESTACIÓN CHASCOMÚS  Especificaciones Técnicas	SUBGERENCIA de SEÑALAMIENTO
		Fecha: 06/2022

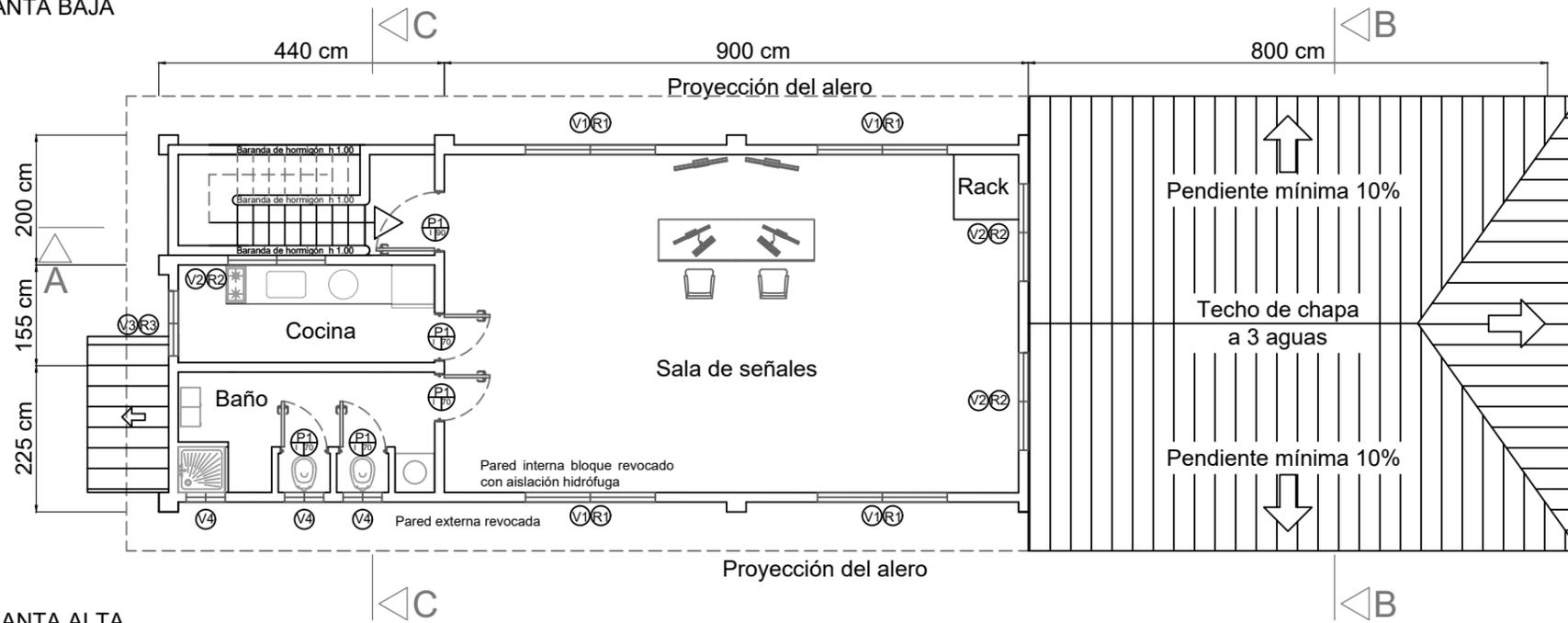
## **Anexo XXI – Planos de obra civil**

IMPORTANTE: PLANO NO APTO PARA LA CONSTRUCCIÓN. Plano esquemático - Se entrega a título informativo  
 /// Es responsabilidad del oferente / contratista verificar la concordancia entre lo indicado en el pliego y los planos adjuntados

Inicio de Andén de Estación Chascomús



PLANTA BAJA



PLANTA ALTA

**PLANO NO APTO PARA LA CONSTRUCCIÓN**

PLANO ESQUEMÁTICO - SE ENTREGA A TÍTULO INFORMATIVO /// ES RESPONSABILIDAD DEL OFERENTE / CONTRATISTA VERIFICAR LA CONCORDANCIA ENTRE LO INDICADO EN EL PLIEGO Y LOS PLANOS ADJUNTADOS

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES



SOFSE CENTRAL - GERENCIA DE INGENIERÍA  
 SUBGERENCIA DE SEÑALAMIENTO  
 SOFSE LÍNEA GENERAL ROCA  
 SUBGERENCIA DE INFRAESTRUCTURA

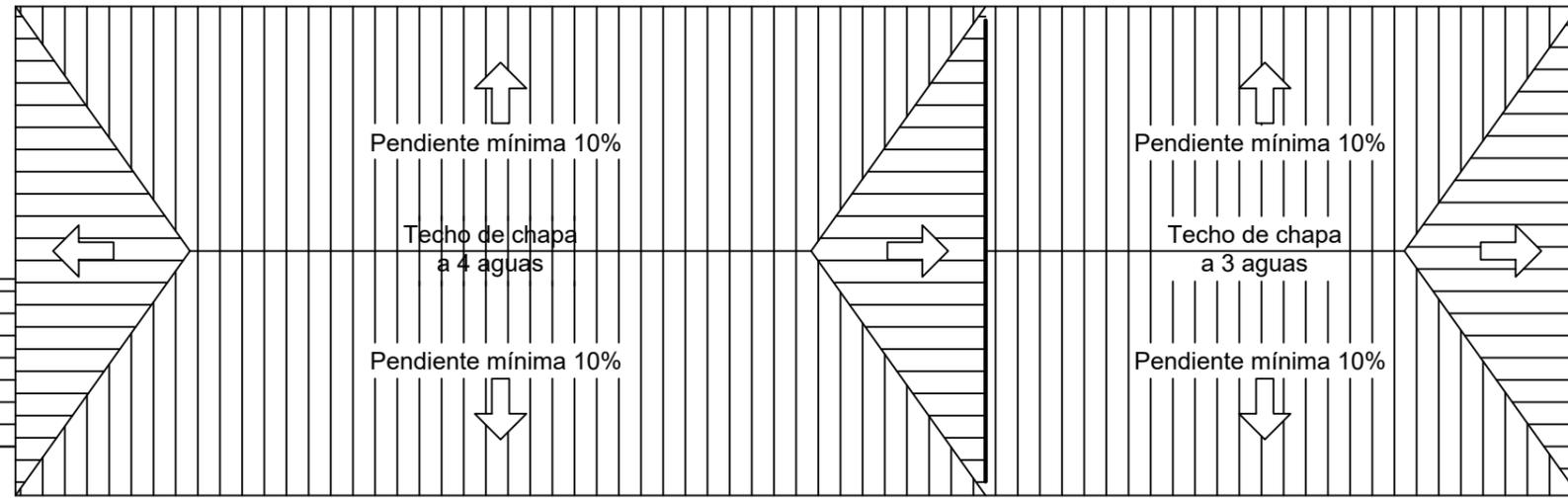
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM.

**IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALAMIENTO AUTOMÁTICO EN ESTACIÓN CHASCOMÚS**

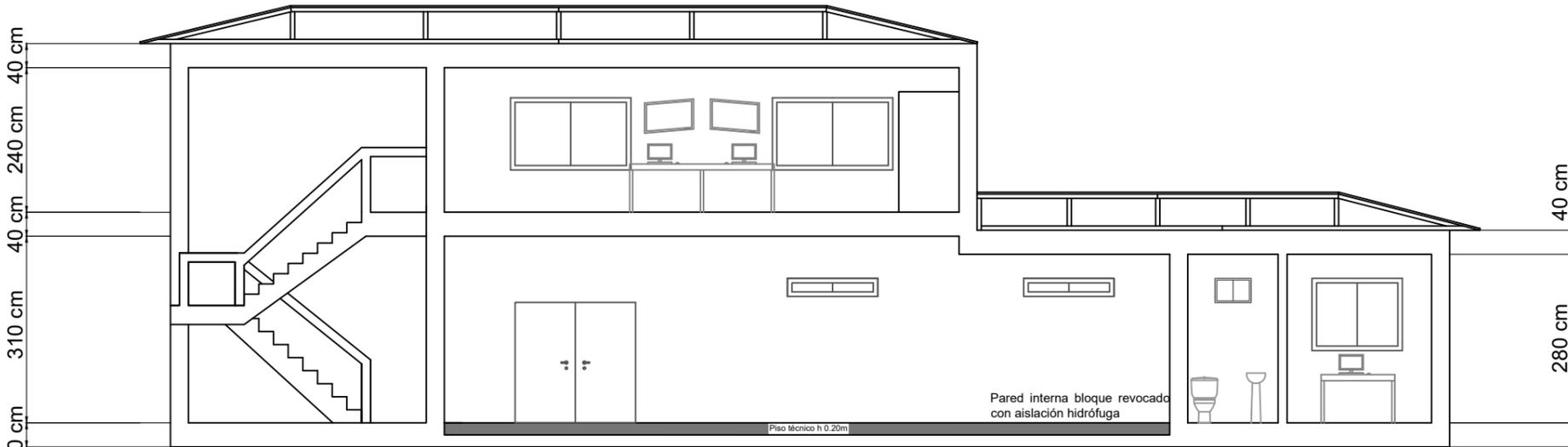
**EDIFICIO DE CONTROL - PLANTAS**

DIBUJO:		PLANO N°:	REV.
REVISO:		SE COMPLEMENTA CON:	
	ESCALA 1:100	FORMATO A3	HOJA 1 / 13
CATALOGO:			

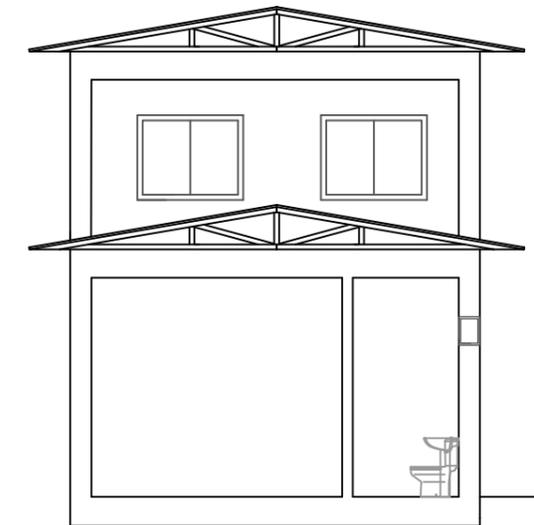
IMPORTANTE: PLANO NO APTO PARA LA CONSTRUCCIÓN. Plano esquemático - Se entrega a título informativo  
 /// Es responsabilidad del oferente / contratista verificar la concordancia entre lo indicado en el pliego y los planos adjuntados



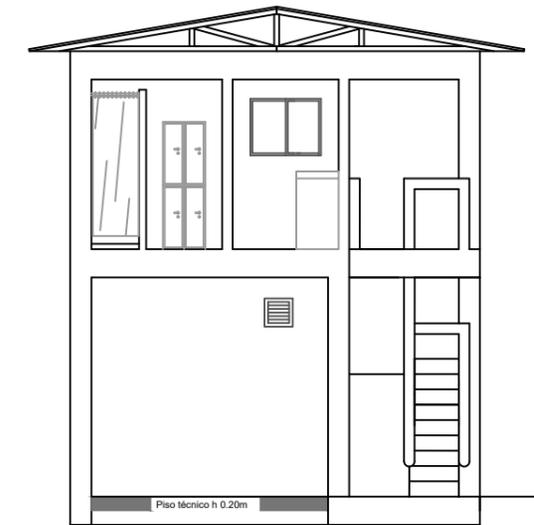
TECHO



CORTE A-A



CORTE B-B



CORTE C-C

**PLANO NO APTO PARA LA CONSTRUCCIÓN**

PLANO ESQUEMÁTICO - SE ENTREGA A TÍTULO INFORMATIVO /// ES RESPONSABILIDAD DEL OFERENTE / CONTRATISTA VERIFICAR LA CONCORDANCIA ENTRE LO INDICADO EN EL PLIEGO Y LOS PLANOS ADJUNTADOS

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES



SOFSE CENTRAL - GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA DE SEÑALAMIENTO

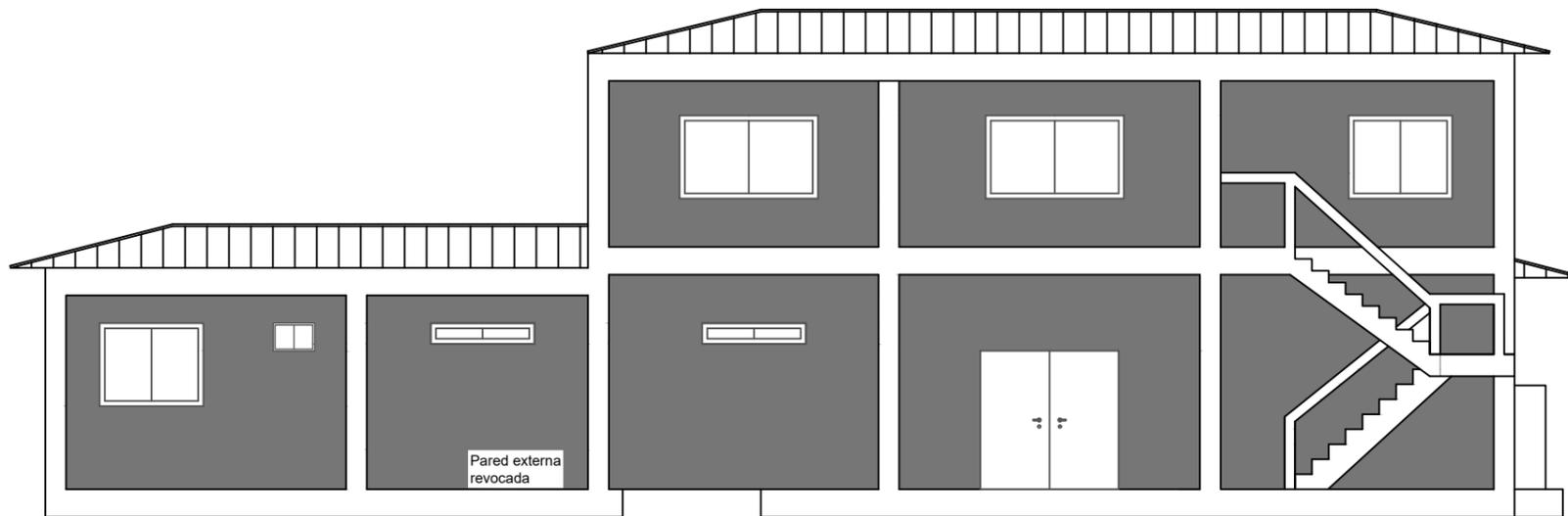
SOFSE LÍNEA GENERAL ROCA SUBGERENCIA DE INFRAESTRUCTURA

Representación cotas y símbolos: Normas IRAM.

**IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALAMIENTO AUTOMÁTICO EN ESTACIÓN CHASCOMÚS**  
**EDIFICIO DE CONTROL - CORTES**

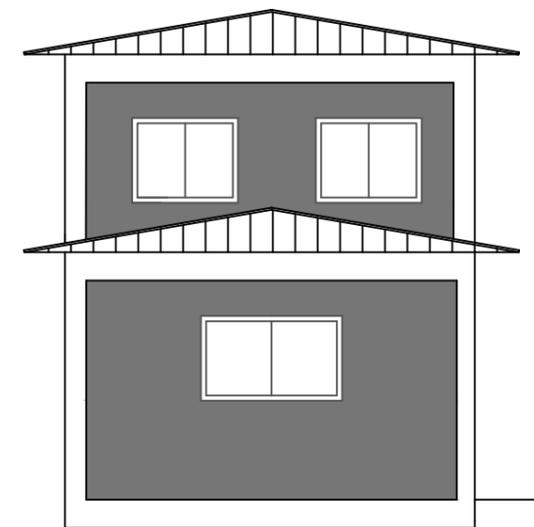
DIBUJO:		PLANO N°:	REV.
REVISO:		SE COMPLEMENTA CON:	
ESCALA 1:100	FORMATO A3	HOJA 2 / 13	CATALOGO:

IMPORTANTE: PLANO NO APTO PARA LA CONSTRUCCIÓN. Plano esquemático - Se entrega a título informativo  
 /// Es responsabilidad del oferente / contratista verificar la concordancia entre lo indicado en el pliego y los planos adjuntados



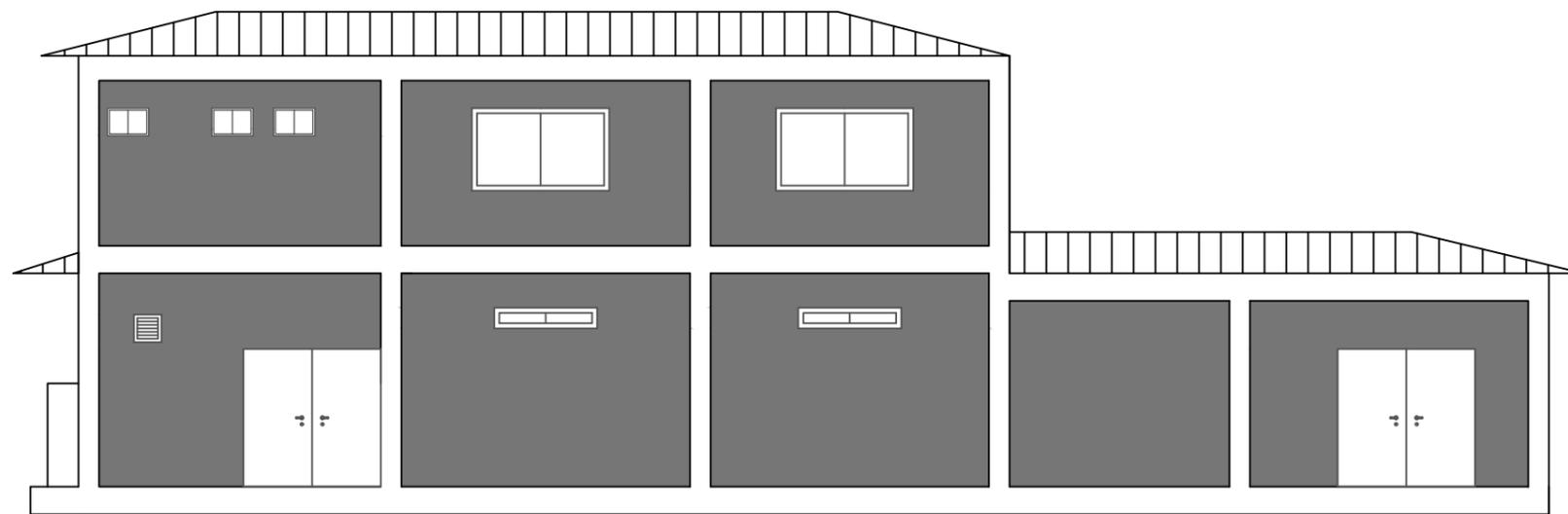
VISTA FRONTAL

Cámara de acometida

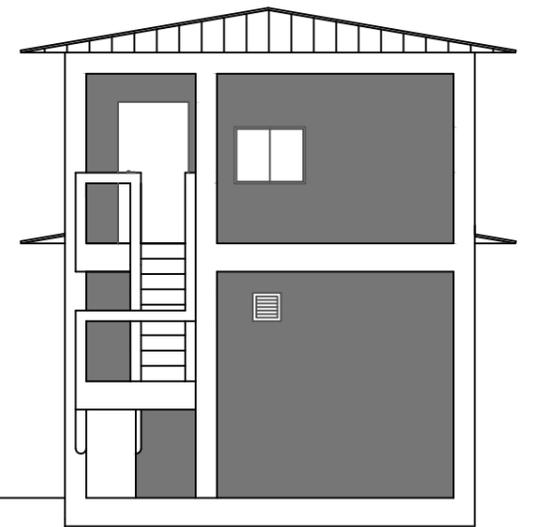


VISTA LATERAL IZQUIERDA

Cámara de acometida



VISTA POSTERIOR



VISTA LATERAL DERECHA

Cámara de acometida

**PLANO NO APTO PARA LA CONSTRUCCIÓN**

PLANO ESQUEMÁTICO - SE ENTREGA A TÍTULO INFORMATIVO /// ES RESPONSABILIDAD DEL OFERENTE / CONTRATISTA VERIFICAR LA CONCORDANCIA ENTRE LO INDICADO EN EL PLIEGO Y LOS PLANOS ADJUNTADOS

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES

Ministerio de Transporte  
Presidencia de la Nación

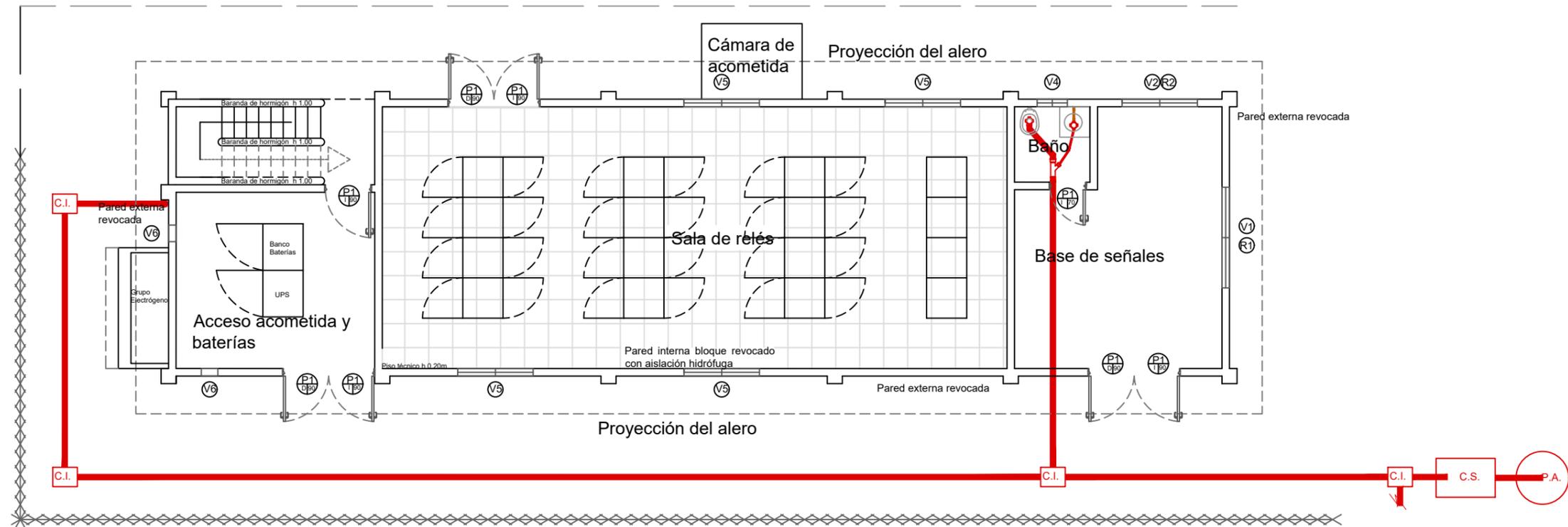
SOFSE CENTRAL - GERENCIA DE INGENIERÍA  
SUBGERENCIA DE SEÑALAMIENTO  
SOFSE LÍNEA GENERAL ROCA  
SUBGERENCIA DE INFRAESTRUCTURA

Representación cotas y símbolos: Normas IRAM.

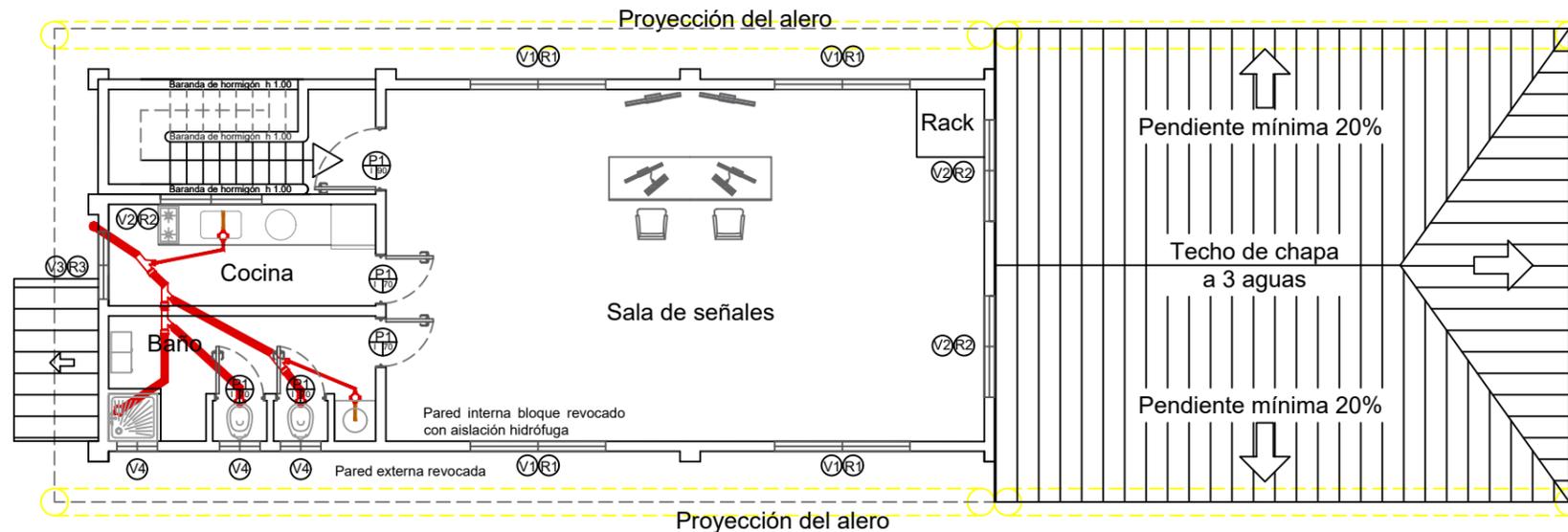
IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALAMIENTO AUTOMÁTICO  
EN ESTACIÓN CHASCOMÚS  
EDIFICIO DE CONTROL - FACHADA

DIBUJO:		PLANO N°:	REV.
REVISO:		SE COMPLEMENTA CON:	
	ESCALA 1:100	FORMATO A3	HOJA 3 / 13
CATALOGO:			

IMPORTANTE: PLANO NO APTO PARA LA CONSTRUCCIÓN. Plano esquemático - Se entrega a título informativo  
 /// Es responsabilidad del oferente / contratista verificar la concordancia entre lo indicado en el pliego y los planos adjuntados



PLANTA BAJA



PLANTA ALTA

**PLANO NO APTO PARA LA CONSTRUCCIÓN**

PLANO ESQUEMÁTICO - SE ENTREGA A TÍTULO INFORMATIVO /// ES RESPONSABILIDAD DEL OFERENTE / CONTRATISTA VERIFICAR LA CONCORDANCIA ENTRE LO INDICADO EN EL PLIEGO Y LOS PLANOS ADJUNTADOS

TRENES ARGENTINOS OPERACIONES

Ministerio de Transporte  
 Presidencia de la Nación

SOFSE CENTRAL - GERENCIA DE INGENIERÍA  
 SUBGERENCIA DE SEÑALAMIENTO

SOFSE LÍNEA GENERAL ROCA  
 SUBGERENCIA DE INFRAESTRUCTURA

Representación cotas y símbolos: Normas IRAM.

**IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALAMIENTO AUTOMÁTICO EN ESTACIÓN CHASCOMÚS**

**EDIFICIO DE CONTROL - DESAGÜES**

DIBUJO:

REVISO:



ESCALA  
 1:100

FORMATO  
 A3

HOJA  
 4 / 13

PLANO N°:

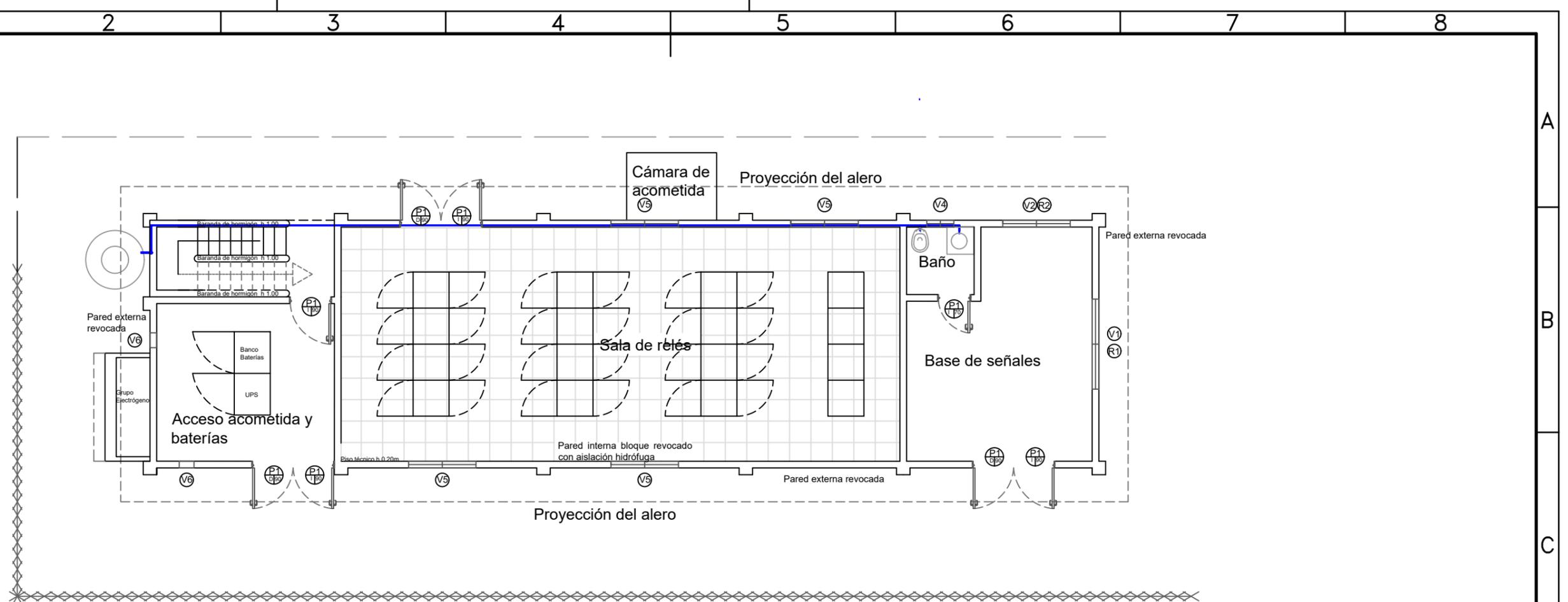
SE COMPLEMENTA CON:

CATALOGO:

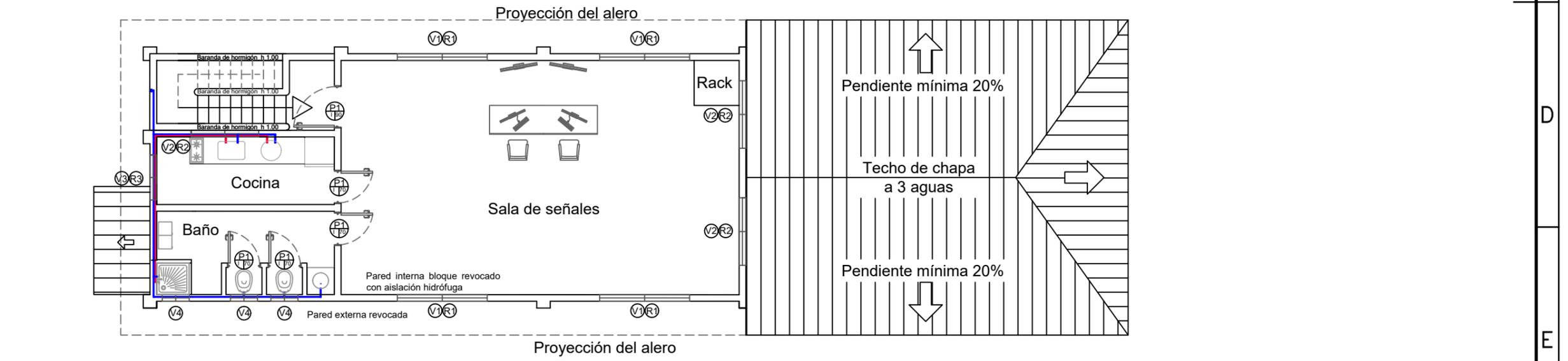
REV.



F



PLANTA BAJA



PLANTA ALTA

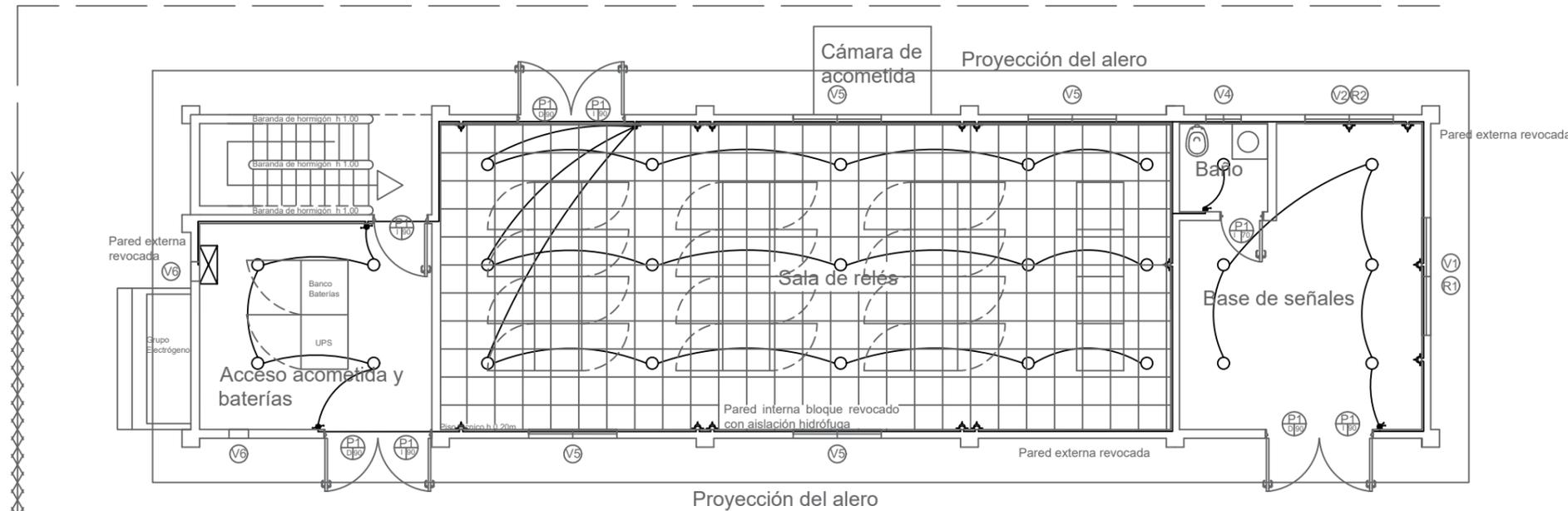
IMPORTANTE: PLANO NO APTO PARA LA CONSTRUCCIÓN. Plano esquemático - Se entrega a título informativo  
 /// Es responsabilidad del oferente / contratista verificar la concordancia entre lo indicado en el pliego y los planos adjuntados

**PLANO NO APTO PARA LA CONSTRUCCIÓN**  
 PLANO ESQUEMÁTICO - SE ENTREGA A TÍTULO INFORMATIVO /// ES RESPONSABILIDAD DEL OFERENTE / CONTRATISTA VERIFICAR LA CONCORDANCIA ENTRE LO INDICADO EN EL PLIEGO Y LOS PLANOS ADJUNTADOS

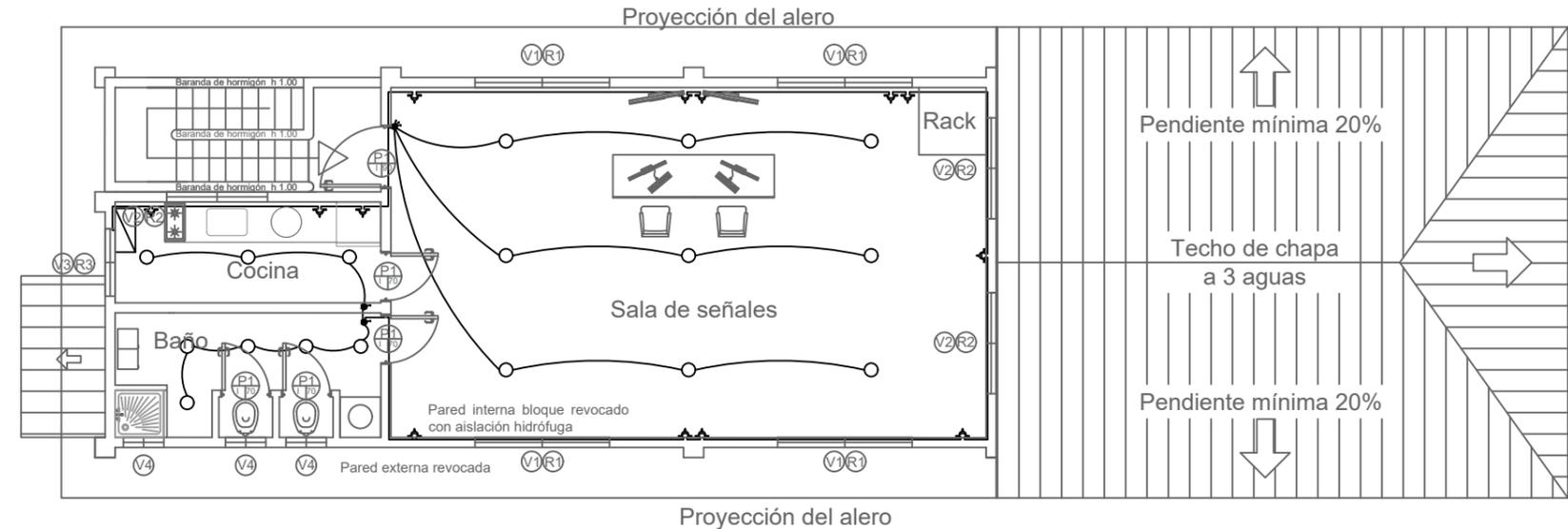
 <b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>		<b>IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALAMIENTO AUTOMÁTICO EN ESTACIÓN CHASCOMÚS</b> <b>EDIFICIO DE CONTROL - INSTALACIONES DE AGUA</b>			
 Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación		DIBUJO:		PLANO N°:	
SOFSE CENTRAL - GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA DE SEÑALAMIENTO		REVISO:		SE COMPLEMENTA CON:	
SOFSE LÍNEA GENERAL ROCA SUBGERENCIA DE INFRAESTRUCTURA				ESCALA 1:100	FORMATO A3
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM.				HOJA 5 / 13	CATALOGO:



IMPORTANTE: PLANO NO APTO PARA LA CONSTRUCCIÓN. Plano esquemático - Se entrega a título informativo  
 /// Es responsabilidad del oferente / contratista verificar la concordancia entre lo indicado en el pliego y los planos adjuntados

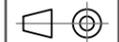


PLANTA BAJA

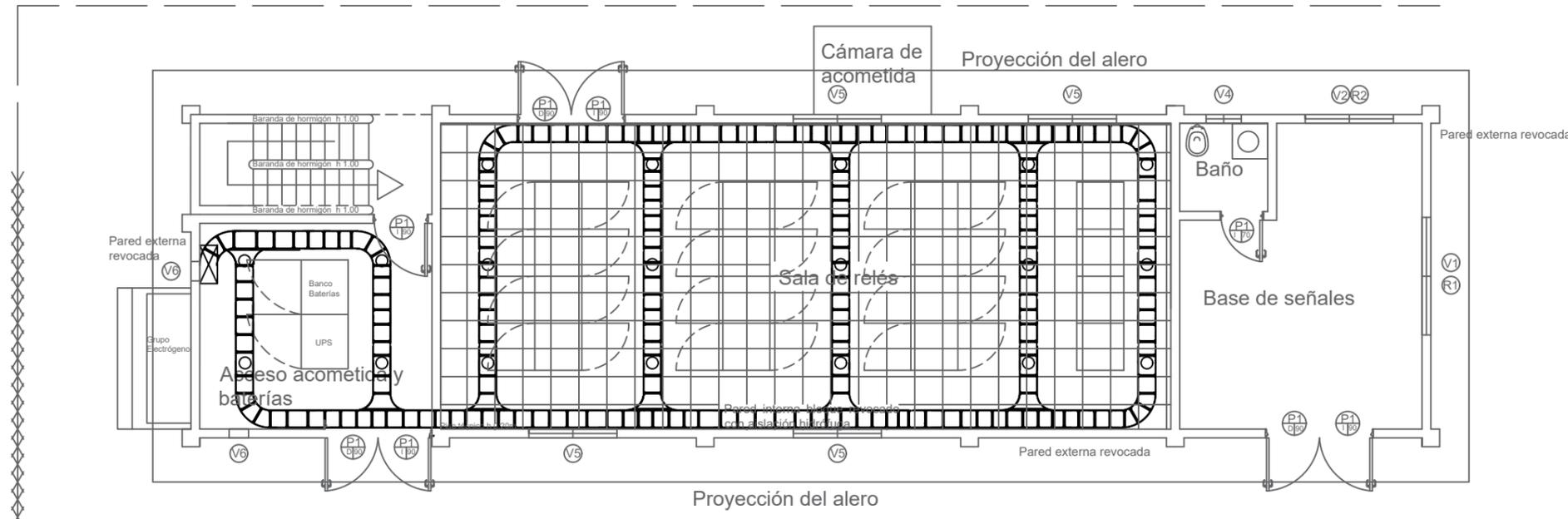


PLANTA ALTA

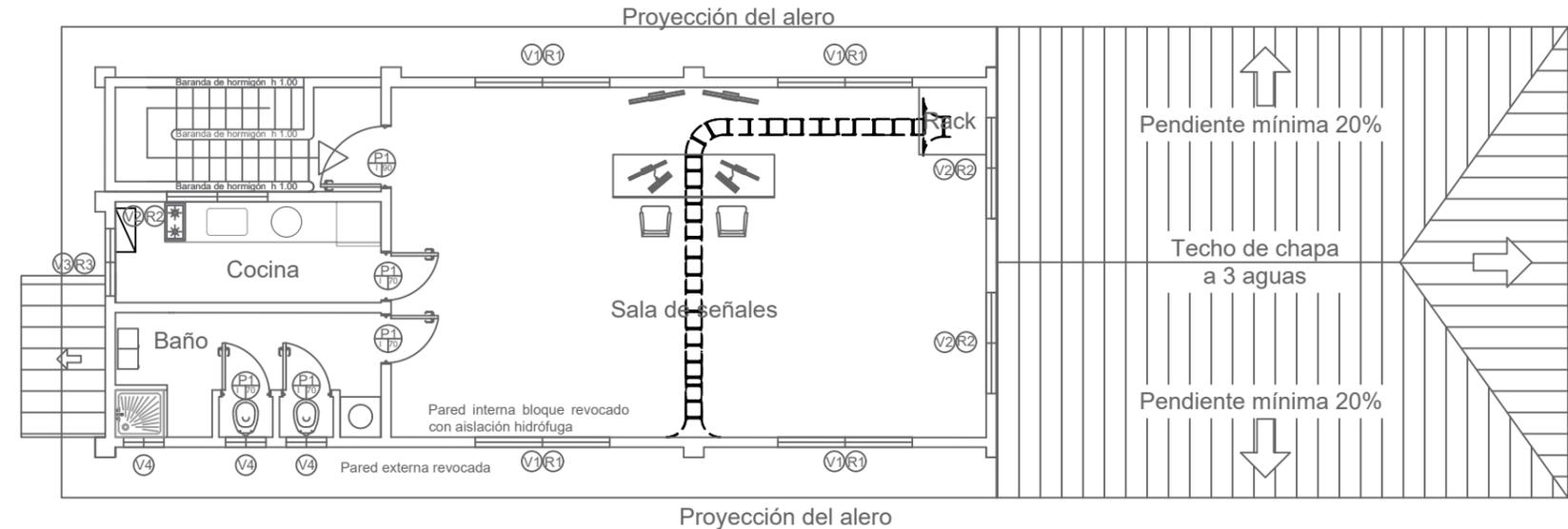
**PLANO NO APTO PARA LA CONSTRUCCIÓN**  
 PLANO ESQUEMÁTICO - SE ENTREGA A TÍTULO INFORMATIVO /// ES RESPONSABILIDAD DEL OFERENTE / CONTRATISTA VERIFICAR LA CONCORDANCIA ENTRE LO INDICADO EN EL PLIEGO Y LOS PLANOS ADJUNTADOS

 <b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>		<b>IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALAMIENTO AUTOMÁTICO EN ESTACIÓN CHASCOMÚS</b> <b>EDIFICIO DE CONTROL - INSTALACIÓN ELÉCTRICA</b>			
 Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación		DIBUJO:		PLANO N°:	REV. 
SOFSE CENTRAL - GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA DE SEÑALAMIENTO		REVISO:		SE COMPLEMENTA CON:	
SOFSE LÍNEA GENERAL ROCA SUBGERENCIA DE INFRAESTRUCTURA		 Representación cotas y símbolos: Normas IRAM.	ESCALA 1:100	FORMATO A3	HOJA 6 / 13
				CATALOGO:	

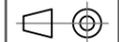
IMPORTANTE: PLANO NO APTO PARA LA CONSTRUCCIÓN. Plano esquemático - Se entrega a título informativo  
 /// Es responsabilidad del oferente / contratista verificar la concordancia entre lo indicado en el pliego y los planos adjuntados



PLANTA BAJA

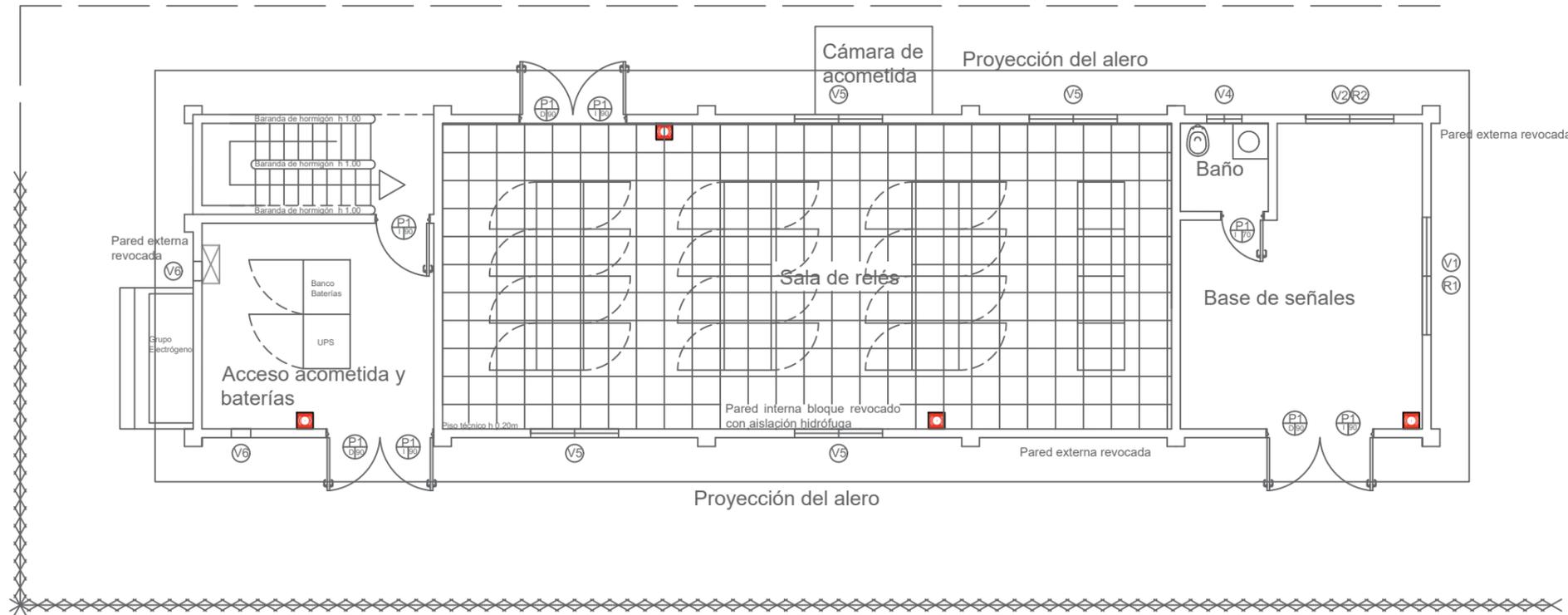


PLANTA ALTA

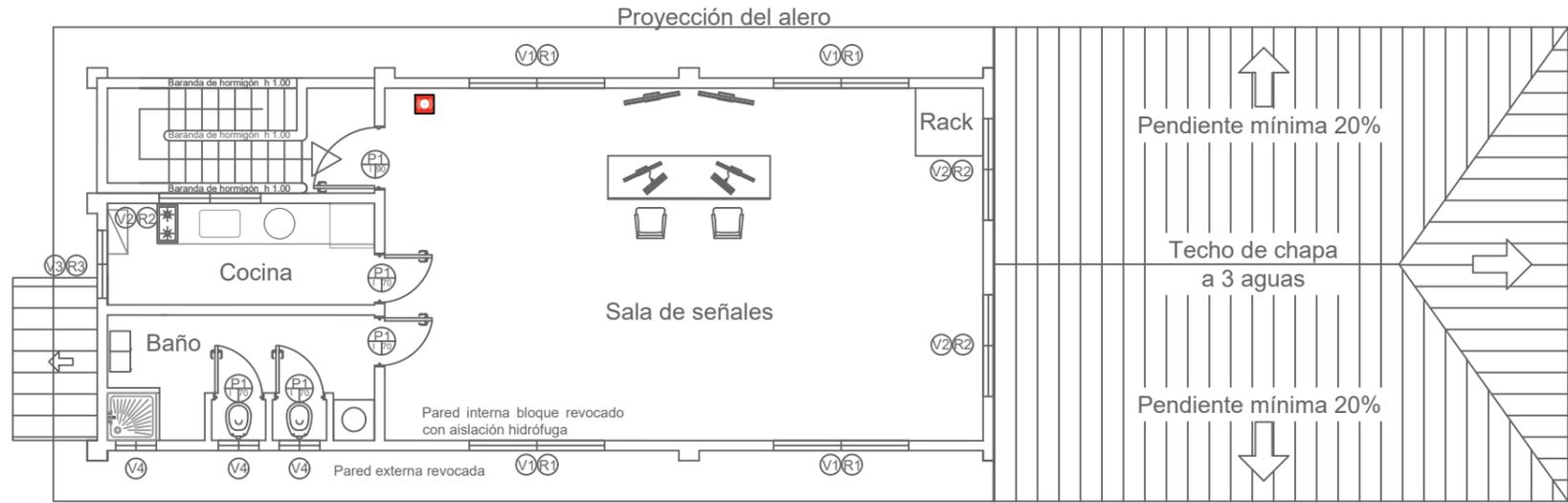
		<b>IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALAMIENTO AUTOMÁTICO          EN ESTACIÓN CHASCOMÚS</b>			
		<b>EDIFICIO DE CONTROL - BANDEJAS DE INST. ELÉC.</b>			
SOFSE CENTRAL - GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA DE SEÑALAMIENTO		DIBUJO:		PLANO N°:	REV. 
SOFSE LÍNEA GENERAL ROCA SUBGERENCIA DE INFRAESTRUCTURA		REVISO:		SE COMPLEMENTA CON:	
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM.			ESCALA 1:100	FORMATO A3	HOJA 7 / 13
				CATALOGO:	

**PLANO NO APTO PARA LA CONSTRUCCIÓN**  
 PLANO ESQUEMÁTICO - SE ENTREGA A TÍTULO INFORMATIVO /// ES RESPONSABILIDAD DEL OFERENTE / CONTRATISTA VERIFICAR LA CONCORDANCIA ENTRE LO INDICADO EN EL PLIEGO Y LOS PLANOS ADJUNTADOS

IMPORTANTE: PLANO NO APTO PARA LA CONSTRUCCIÓN. Plano esquemático - Se entrega a título informativo  
 /// Es responsabilidad del oferente / contratista verificar la concordancia entre lo indicado en el pliego y los planos adjuntados



PLANTA BAJA



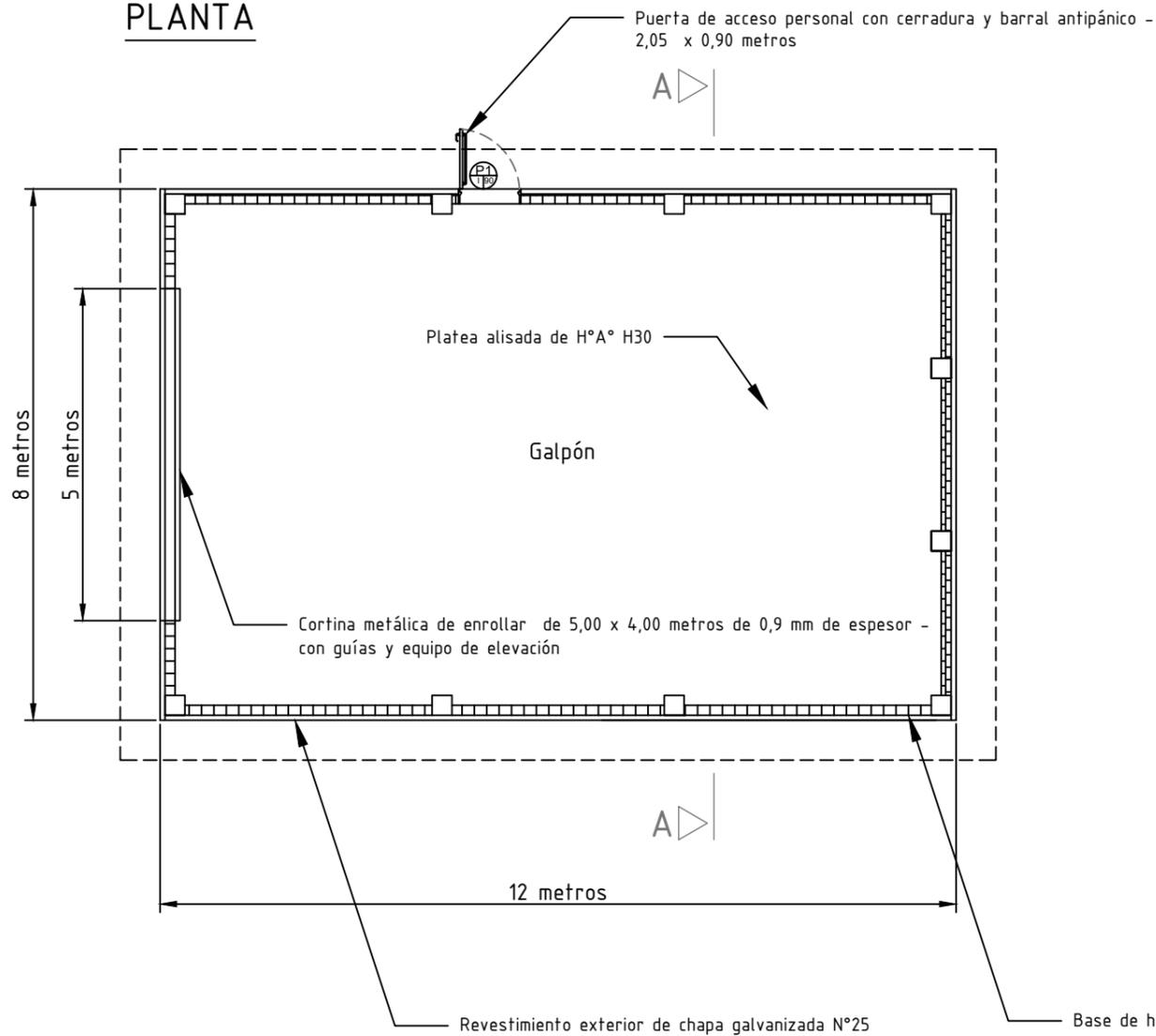
PLANTA ALTA

**PLANO NO APTO PARA LA CONSTRUCCIÓN**  
 PLANO ESQUEMÁTICO - SE ENTREGA A TÍTULO INFORMATIVO /// ES RESPONSABILIDAD DEL OFERENTE / CONTRATISTA VERIFICAR LA CONCORDANCIA ENTRE LO INDICADO EN EL PLIEGO Y LOS PLANOS ADJUNTADOS

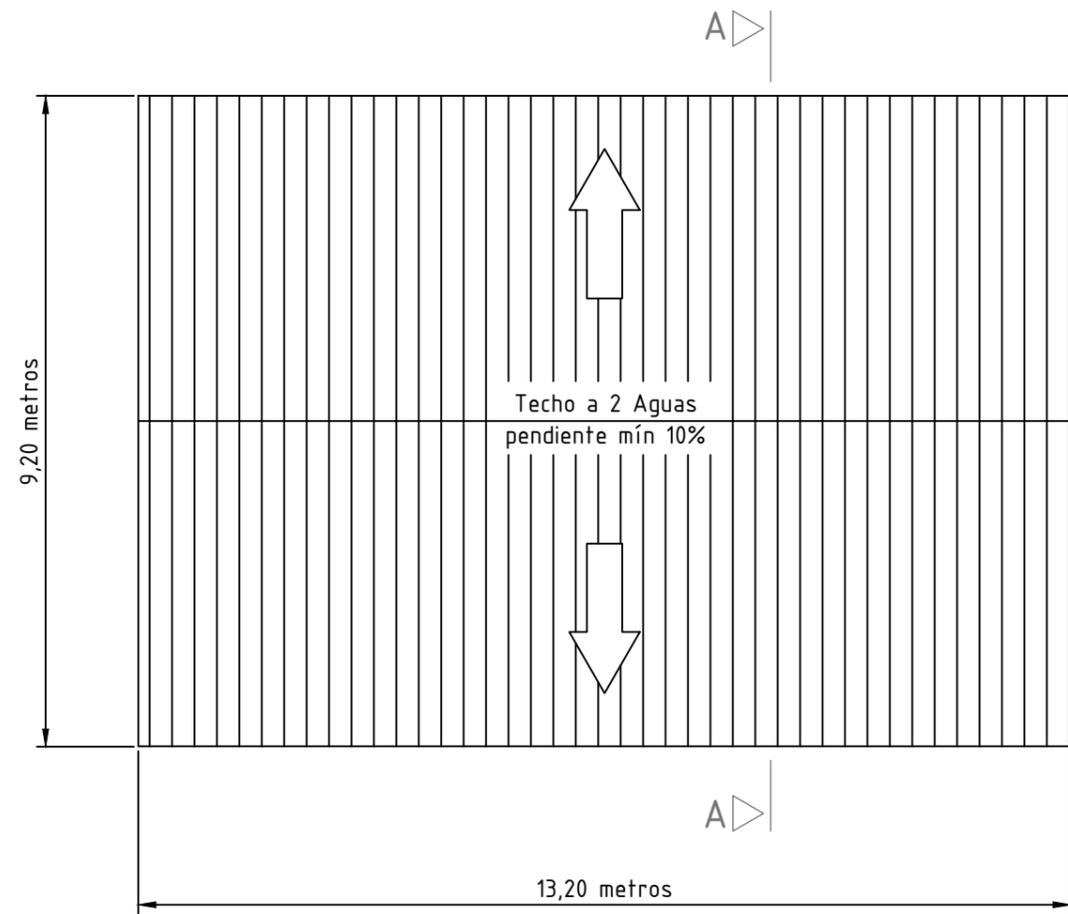
		<b>IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALAMIENTO AUTOMÁTICO EN ESTACIÓN CHASCOMÚS</b> <b>EDIFICIO DE CONTROL - ALARMAS DE INCENDIO</b>			
		DIBUJO:		PLANO N°:	REV.
SOFSE CENTRAL - GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA DE SEÑALAMIENTO		REVISO:		SE COMPLEMENTA CON:	
SOFSE LÍNEA GENERAL ROCA SUBGERENCIA DE INFRAESTRUCTURA			ESCALA 1:100	FORMATO A3	HOJA 8 / 13
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM.		CATALOGO:			

IMPORTANTE: PLANO NO APTO PARA LA CONSTRUCCIÓN. Plano esquemático - Se entrega a título informativo  
 /// Es responsabilidad del oferente / contratista verificar la concordancia entre lo indicado en el pliego y los planos adjuntados

**PLANTA**



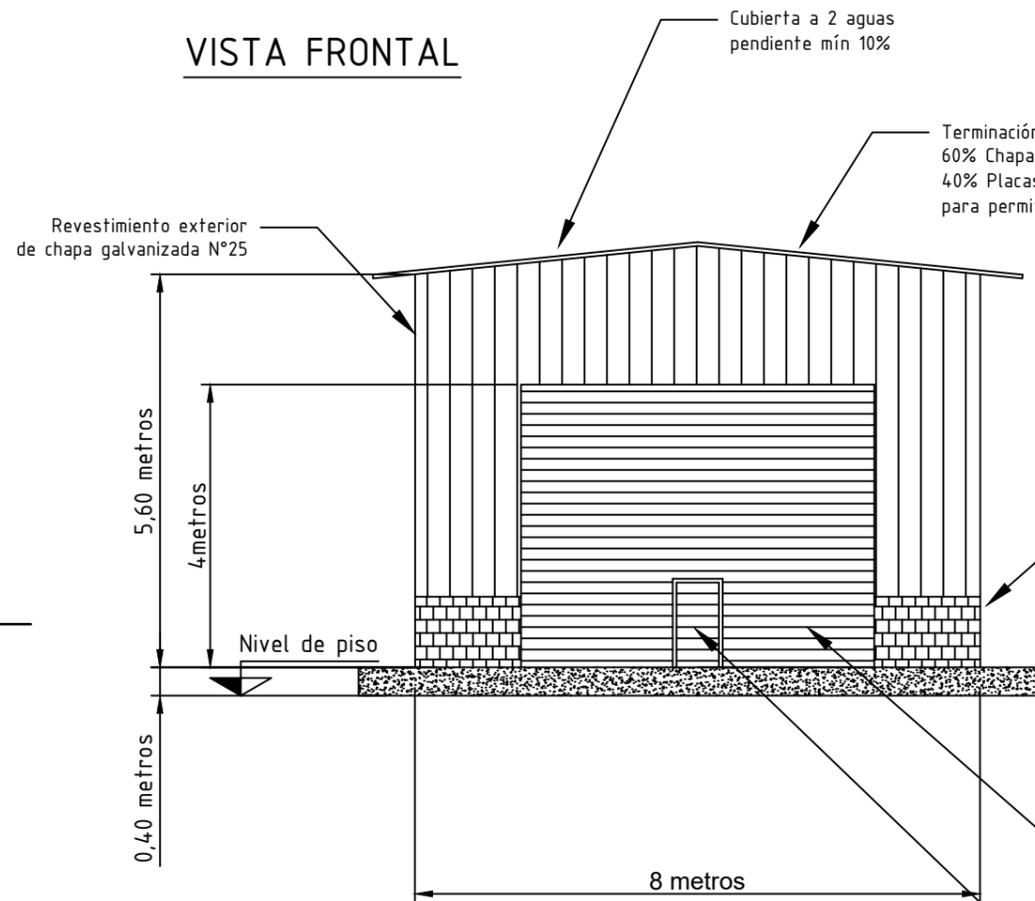
**TECHO**



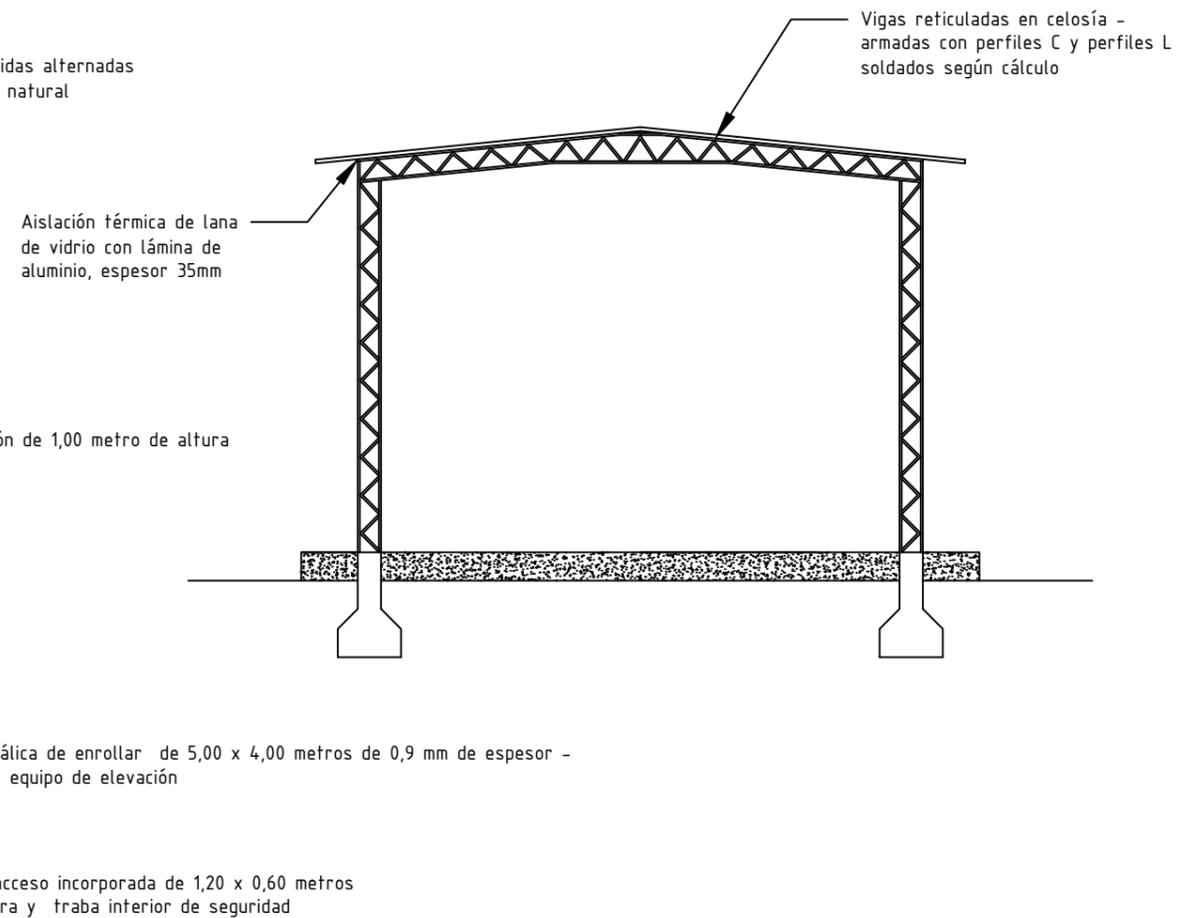
**PLANO NO APTO PARA LA CONSTRUCCIÓN**  
 PLANO ESQUEMÁTICO - SE ENTREGA A TÍTULO INFORMATIVO /// ES RESPONSABILIDAD DEL OFERENTE / CONTRATISTA VERIFICAR LA CONCORDANCIA ENTRE LO INDICADO EN EL PLIEGO Y LOS PLANOS ADJUNTADOS

 <b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>	<b>IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALAMIENTO AUTOMÁTICO EN ESTACIÓN CHASCOMÚS</b>			
	<b>GALPÓN - VISTAS</b>			
SOFSE CENTRAL - GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA DE SEÑALAMIENTO	DIBUJO:			PLANO N°: REV.
SOFSE LÍNEA GENERAL ROCA SUBGERENCIA DE INFRAESTRUCTURA	REVISO:			SE COMPLEMENTA CON:
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM.		ESCALA 1:100	FORMATO A3	HOJA 9 / 13
				CATALOGO:

### VISTA FRONTAL



### CORTE A-A



**PLANO NO APTO PARA LA CONSTRUCCIÓN**  
 PLANO ESQUEMÁTICO - SE ENTREGA A TÍTULO INFORMATIVO /// ES RESPONSABILIDAD DEL OFERENTE / CONTRATISTA VERIFICAR LA CONCORDANCIA ENTRE LO INDICADO EN EL PLIEGO Y LOS PLANOS ADJUNTADOS

	IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALAMIENTO AUTOMÁTICO			
	EN ESTACIÓN CHASCOMÚS			
GALPÓN - FACHADA Y CORTE				
Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación	DIBUJO:		PLANO N°:	REV.
	SOFSE CENTRAL - GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA DE SEÑALAMIENTO	REVISO:		SE COMPLEMENTA CON:
SOFSE LÍNEA GENERAL ROCA SUBGERENCIA DE INFRAESTRUCTURA		ESCALA 1:100	FORMATO A3	HOJA 10 / 13
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM.				CATALOGO:

IMPORTANTE: PLANO NO APTO PARA LA CONSTRUCCIÓN. Plano esquemático - Se entrega a título informativo /// Es responsabilidad del oferente / contratista verificar la concordancia entre lo indicado en el pliego y los planos adjuntados

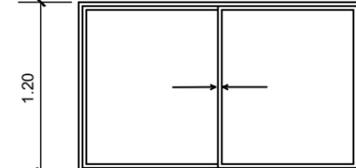
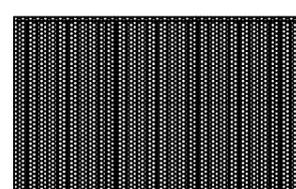
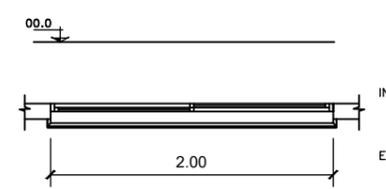
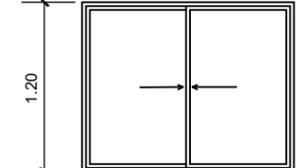
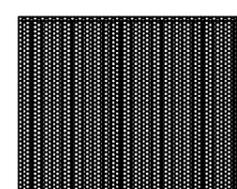
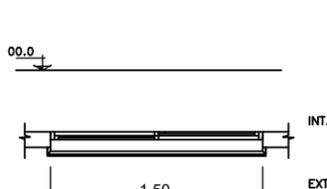
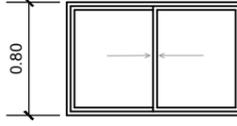
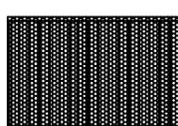
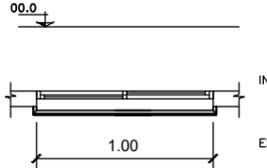
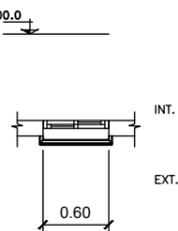
**IMPORTANTE: PLANO NO APTO PARA LA CONSTRUCCIÓN. Plano esquemático - Se entrega a título informativo**  
 /// Es responsabilidad del oferente / contratista verificar la concordancia entre lo indicado en el pliego y los planos adjuntados

1		2			3			4			5			6			7			8			
LOCAL				TIPO	DER	IZQ	TOTAL	LOCAL				TIPO	DER	IZQ	TOTAL	LOCAL				TIPO	DER	IZQ	TOTAL
MANO DOBLE				P1	3	3	3	MANO IZQUIERDA				P1	-	2	2	MANO IZQUIERDA				P2	-	4	4
1. EL CONTRATISTA VERIFICARA TODAS LAS DIMENSIONES EN OBRA. PREVIA A LA EJECUCION DE LOS TRABAJOS REALIZARA MUESTRAS EN TALLER PARA LA APROBACION POR LA DIRECCION DE OBRA.							1. EL CONTRATISTA VERIFICARA TODAS LAS DIMENSIONES EN OBRA. PREVIA A LA EJECUCION DE LOS TRABAJOS REALIZARA MUESTRAS EN TALLER PARA LA APROBACION POR LA DIRECCION DE OBRA.							1. EL CONTRATISTA VERIFICARA TODAS LAS DIMENSIONES EN OBRA. PREVIA A LA EJECUCION DE LOS TRABAJOS REALIZARA MUESTRAS EN TALLER PARA LA APROBACION POR LA DIRECCION DE OBRA.									
PUERTA DE DOS HOJAS - 2,00 x 1,80 M				PUERTA DE UNA SOLA HOJA - 2,00 x 0,90 M				PUERTA DE UNA SOLA HOJA - 2,00 x 0,70 M															
MARCO	METALICO DE CHAPA LISA, CALIBRE BWG NRO 18			MARCO	METALICO DE CHAPA LISA, CALIBRE BWG NRO 18			MARCO	METALICO DE CHAPA LISA, CALIBRE BWG NRO 18														
HOJA	METALICO DE CHAPA LISA, CALIBRE BWG NRO 18			HOJA	METALICO DE CHAPA LISA, CALIBRE BWG NRO 18			HOJA	METALICO DE CHAPA LISA, CALIBRE BWG NRO 18														
CONTRAVIDRIO	----			CONTRAVIDRIO	----			CONTRAVIDRIO	----														
VIDRIO	----			VIDRIO	----			VIDRIO	----														
HERRAJES	MANIJA DOBLE BALANCIN BRONCE PLATIL - CERRADURA TRABEX			HERRAJES	MANIJA DOBLE BALANCIN BRONCE PLATIL - CERRADURA TRABEX			HERRAJES	MANIJA DOBLE BALANCIN BRONCE PLATIL - CERRADURA TRABEX														
OBSERVACIONES	----			OBSERVACIONES	----			OBSERVACIONES	----														

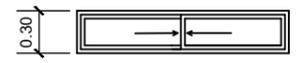
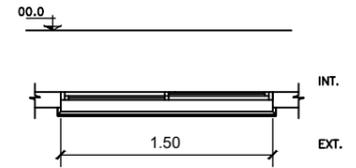
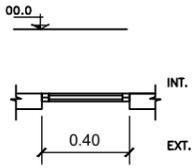
**PLANO NO APTO PARA LA CONSTRUCCIÓN**  
 PLANO ESQUEMATICO - SE ENTREGA A TITULO INFORMATIVO /// ES RESPONSABILIDAD DEL OFERENTE / CONTRATISTA VERIFICAR LA CONCORDANCIA ENTRE LO INDICADO EN EL PLIEGO Y LOS PLANOS ADJUNTADOS

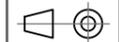
		<b>IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALAMIENTO AUTOMÁTICO EN ESTACIÓN CHASCOMÚS</b> <b>HOJA DE CARPINTERÍA N°1</b>							
		SOFSE CENTRAL - GERENCIA DE INGENIERÍA		DIBUJO:		PLANO N°:		REV.	
SUBGERENCIA DE SEÑALAMIENTO		SOFSE LÍNEA GENERAL ROCA		REVISO:		SE COMPLEMENTA CON:			
SUBGERENCIA DE INFRAESTRUCTURA		Representación cotas y símbolos: Normas IRAM.				ESCALA N/A	FORMATO A3	HOJA 11 / 13	CATALOGO:

IMPORTANTE: PLANO NO APTO PARA LA CONSTRUCCIÓN. Plano esquemático - Se entrega a título informativo  
 /// Es responsabilidad del oferente / contratista verificar la concordancia entre lo indicado en el pliego y los planos adjuntados

1		2		3		4		5		6		7		8						
LOCAL	TIPO	DER	IZQ	TOTAL	LOCAL	TIPO	DER	IZQ	TOTAL	LOCAL	TIPO	DER	IZQ	TOTAL	LOCAL	TIPO	DER	IZQ	TOTAL	
VENTANA	V1	-	-	5	VENTANA	V2	-	-	4	VENTANA	V3	-	-	1	VENTANA	V4	-	-	4	
1. EL CONTRATISTA VERIFICARA TODAS LAS DIMENSIONES EN OBRA. PREVIA A LA EJECUCION DE LOS TRABAJOS REALIZARA MUESTRAS EN TALLER PARA LA APROBACION POR LA DIRECCION DE OBRA.					1. EL CONTRATISTA VERIFICARA TODAS LAS DIMENSIONES EN OBRA. PREVIA A LA EJECUCION DE LOS TRABAJOS REALIZARA MUESTRAS EN TALLER PARA LA APROBACION POR LA DIRECCION DE OBRA.					1. EL CONTRATISTA VERIFICARA TODAS LAS DIMENSIONES EN OBRA. PREVIA A LA EJECUCION DE LOS TRABAJOS REALIZARA MUESTRAS EN TALLER PARA LA APROBACION POR LA DIRECCION DE OBRA.					1. EL CONTRATISTA VERIFICARA TODAS LAS DIMENSIONES EN OBRA. PREVIA A LA EJECUCION DE LOS TRABAJOS REALIZARA MUESTRAS EN TALLER PARA LA APROBACION POR LA DIRECCION DE OBRA.					
TIPO $\text{V1}$ $\frac{2.00}{1.20}$  REJA ANTIVANDALICA CANT. 4  					TIPO $\text{V2}$ $\frac{1.50}{1.20}$  REJA ANTIVANDALICA CANT.1  					TIPO $\text{V3}$ $\frac{1.00}{0.80}$  REJA ANTIVANDALICA CANT.1  					TIPO $\text{V4}$ $\frac{0.60}{0.40}$  REJA ANTIVANDALICA CANT.1  					
VENTANAS CORREDIZAS DE DOS HOJAS, DE ALUMINIO - 2,00 x 1,20 M					VENTANAS CORREDIZAS DE DOS HOJAS, DE ALUMINIO - 1,50 x 1,20 M					VENTANAS CORREDIZAS DE DOS HOJAS, DE ALUMINIO - 1,00 x 0,80 M					VENTANAS CORREDIZAS DE DOS HOJAS, DE ALUMINIO - 0,60 x 0,40 M					
MARCO	ALUMINIO PREPINTADO - TIPO LINEA MODENA O SIMILAR				MARCO	ALUMINIO PREPINTADO - TIPO LINEA MODENA O SIMILAR				MARCO	ALUMINIO PREPINTADO - TIPO LINEA MODENA O SIMILAR				MARCO	ALUMINIO PREPINTADO - TIPO LINEA MODENA O SIMILAR				
HOJA	CORREDIZA ALUMINIO PREPINTADO - TIPO LINEA MODENA O SIMILAR				HOJA	CORREDIZA ALUMINIO PREPINTADO - TIPO LINEA MODENA O SIMILAR				HOJA	CORREDIZA ALUMINIO PREPINTADO - TIPO LINEA MODENA O SIMILAR				HOJA	CORREDIZA ALUMINIO PREPINTADO - TIPO LINEA MODENA O SIMILAR				
CONTRAVIDRIO	DE ALUMINIO, FIJADO CON TORNILLOS				CONTRAVIDRIO	DE ALUMINIO, FIJADO CON TORNILLOS				CONTRAVIDRIO	DE ALUMINIO, FIJADO CON TORNILLOS				CONTRAVIDRIO	DE ALUMINIO, FIJADO CON TORNILLOS				
VIDRIO	VIDRIO DOBLE HERMETICO				VIDRIO	VIDRIO DOBLE HERMETICO				VIDRIO	VIDRIO DOBLE HERMETICO				VIDRIO	VIDRIO DOBLE HERMETICO				
HERRAJES	CORRESPONDIENTES AL TIPO LINEA MODENA O SIMILAR				HERRAJES	CORRESPONDIENTES AL TIPO LINEA MODENA O SIMILAR				HERRAJES	CORRESPONDIENTES AL TIPO LINEA MODENA O SIMILAR				HERRAJES	CORRESPONDIENTES AL TIPO LINEA MODENA O SIMILAR				
OBSERVACIONES	LAS VENTANAS CONTARÁN CON REJAS EXTERIORES. ESTAS SE CONSTRUIRAN CON MARCO PERIMETRAL EN HIERRO ANGULO DE ALAS IGUALES DE 50,8 X 50 MM DE ESPESOR CON BARROTES DE HIERRO LISO DE DIAM 12 MM. SOLDADOS A SU MARCO CADA 13 CM Y MALLA DE ALAMBRE ARTÍSTICO DE 25 MM X 25 MM X 3 MM DE ESPESOR COMO PROTECCIÓN ANTIPIEDRAZO				OBSERVACIONES	LAS VENTANAS CONTARÁN CON REJAS EXTERIORES. ESTAS SE CONSTRUIRAN CON MARCO PERIMETRAL EN HIERRO ANGULO DE ALAS IGUALES DE 50,8 X 50 MM DE ESPESOR CON BARROTES DE HIERRO LISO DE DIAM 12 MM. SOLDADOS A SU MARCO CADA 13 CM Y MALLA DE ALAMBRE ARTÍSTICO DE 25 MM X 25 MM X 3 MM DE ESPESOR COMO PROTECCIÓN ANTIPIEDRAZO				OBSERVACIONES	LAS VENTANAS CONTARÁN CON REJAS EXTERIORES. ESTAS SE CONSTRUIRAN CON MARCO PERIMETRAL EN HIERRO ANGULO DE ALAS IGUALES DE 50,8 X 50 MM DE ESPESOR CON BARROTES DE HIERRO LISO DE DIAM 12 MM. SOLDADOS A SU MARCO CADA 13 CM Y MALLA DE ALAMBRE ARTÍSTICO DE 25 MM X 25 MM X 3 MM DE ESPESOR COMO PROTECCIÓN ANTIPIEDRAZO				OBSERVACIONES	LAS VENTANAS CONTARÁN CON REJAS EXTERIORES. ESTAS SE CONSTRUIRAN CON MARCO PERIMETRAL EN HIERRO ANGULO DE ALAS IGUALES DE 50,8 X 50 MM DE ESPESOR CON BARROTES DE HIERRO LISO DE DIAM 12 MM. SOLDADOS A SU MARCO CADA 13 CM Y MALLA DE ALAMBRE ARTÍSTICO DE 25 MM X 25 MM X 3 MM DE ESPESOR COMO PROTECCIÓN ANTIPIEDRAZO				
<b>PLANO NO APTO PARA LA CONSTRUCCIÓN</b> PLANO ESQUEMÁTICO - SE ENTREGA A TÍTULO INFORMATIVO /// ES RESPONSABILIDAD DEL OFERENTE / CONTRATISTA VERIFICAR LA CONCORDANCIA ENTRE LO INDICADO EN EL PLIEGO Y LOS PLANOS ADJUNTADOS									 <b>TRENES ARGENTINOS OPERACIONES</b>			<b>IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALAMIENTO AUTOMÁTICO EN ESTACIÓN CHASCOMÚS</b> <b>HOJA DE CARPINTERÍA N°2</b>								
									SOFSE CENTRAL - GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA DE SEÑALAMIENTO			DIBUJO:			PLANO N°:			REV. $\Delta$		
									SOFSE LÍNEA GENERAL ROCA SUBGERENCIA DE INFRAESTRUCTURA			REVISO:			SE COMPLEMENTA CON:			CATALOGO:		
									Representación cotas y símbolos: Normas IRAM.						ESCALA N/A		FORMATO A3		HOJA 12 / 13	

IMPORTANTE: PLANO NO APTO PARA LA CONSTRUCCIÓN. Plano esquemático - Se entrega a título informativo  
 /// Es responsabilidad del oferente / contratista verificar la concordancia entre lo indicado en el pliego y los planos adjuntados

1	2	3	4	5	6	7	8
<b>LOCAL</b> VENTILUZ TIPO DER IZQ TOTAL V5 - - 4 1. EL CONTRATISTA VERIFICARA TODAS LAS DIMENSIONES EN OBRA. PREVIA A LA EJECUCION DE LOS TRABAJOS REALIZARA MUESTRAS EN TALLER PARA LA APROBACION POR LA DIRECCION DE OBRA.		<b>LOCAL</b> REJILLA DE VENTILACIÓN TIPO DER IZQ TOTAL V6 - - 2 1. EL CONTRATISTA VERIFICARA TODAS LAS DIMENSIONES EN OBRA. PREVIA A LA EJECUCION DE LOS TRABAJOS REALIZARA MUESTRAS EN TALLER PARA LA APROBACION POR LA DIRECCION DE OBRA.					
TIPO   REJA ANTIVANDALICA CANT. 1  		TIPO   					
VENTILUZ CORREDIZAS DE DOS HOJAS, DE ALUMINIO - 1,50 x 0,30 M		REJILLA DE VENTILACIÓN DE ALUMINIO - 0,40 x 0,40 M					
MARCO	ALUMINIO PREPINTADO - TIPO LINEA MODENA O SIMILAR	MARCO	ALUMINIO PREPINTADO - TIPO LINEA MODENA O SIMILAR				
HOJA	CORREDIZA ALUMINIO PREPINTADO - TIPO LINEA MODENA O SIMILAR	HOJA	CORREDIZA ALUMINIO PREPINTADO - TIPO LINEA MODENA O SIMILAR				
CONTRAVIDRIO	DE ALUMINIO, FIJADO CON TORNILLOS	CONTRAVIDRIO	DE ALUMINIO, FIJADO CON TORNILLOS				
VIDRIO	VIDRIO DOBLE HERMETICO	VIDRIO	----				
HERRAJES	CORRESPONDIENTES AL TIPO LINEA MODENA O SIMILAR	HERRAJES	CORRESPONDIENTES AL TIPO LINEA MODENA O SIMILAR				
OBSERVACIONES	LAS VENTANAS CONTARÁN CON REJAS EXTERIORES. ESTAS SE CONSTRUIRAN CON MARCO PERIMETRAL EN HIERRO ANGULO DE ALAS IGUALES DE 50,8 X 50 MM DE ESPESOR CON BARROTES DE HIERRO LISO DE DIAM 12 MM. SOLDADOS A SU MARCO CADA 13 CM Y MALLA DE ALAMBRE ARTÍSTICO DE 25 MM X 25 MM X 3 MM DE ESPESOR COMO PROTECCIÓN ANTIPIEDRAZO	OBSERVACIONES	----				
<b>PLANO NO APTO PARA LA CONSTRUCCIÓN</b> PLANO ESQUEMÁTICO - SE ENTREGA A TÍTULO INFORMATIVO /// ES RESPONSABILIDAD DEL OFERENTE / CONTRATISTA VERIFICAR LA CONCORDANCIA ENTRE LO INDICADO EN EL PLIEGO Y LOS PLANOS ADJUNTADOS							

 <b>IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALAMIENTO AUTOMÁTICO EN ESTACIÓN CHASCOMÚS</b> <b>HOJA DE CARPINTERÍA N°3</b>			
			
SOFSE CENTRAL - GERENCIA DE INGENIERÍA SUBGERENCIA DE SEÑALAMIENTO		DIBUJO:	PLANO N°:
SOFSE LÍNEA GENERAL ROCA SUBGERENCIA DE INFRAESTRUCTURA		REVISO:	SE COMPLEMENTA CON:
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM.			ESCALA N/A FORMATO A3 HOJA 13 / 13 CATALOGO:

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	OBRA DE IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALAMIENTO AUTOMÁTICO EN ESTACIÓN CHASCOMÚS  Especificaciones Técnicas	SUBGERENCIA de SEÑALAMIENTO
		Fecha: 06/2022

## **Anexo XXII – Especificación para convertidor de circuito de vía tipo C**

## Convertidor p / circuito de vía tipo “C”.

**DESCRIPCIÓN:** INVERSOR DE CORRIENTE CONTINUA A CORRIENTE ALTERNA PARA ALIMENTACIÓN ESPECÍFICAMENTE DE CIRCUITOS DE VÍA TIPO “C” CON TRES SALIDAS, PROVISTO DE PROTECCIONES CONTRA INVERSIÓN DE POLARIDAD Y FUSIBLES PARA SOBRECARGA EN ENTRADA Y SALIDAS. CON BORNES DE ENTRADA Y SALIDA CON TUERCAS HEXAGONALES. DE MÁXIMA EFICIENCIA, PREPARADO PARA CICLO DE TRABAJO DE USO CONTINUO.

**CARACTERÍSTICAS:** TENSIÓN DE ENTRADA DE 10 A 14 VCC.

SALIDAS DE TENSIÓN (EN CADA SALIDA): 6 A 10 VRMS.



CORRIENTE DE SALIDA (POR CADA SALIDA): 3 A 4 A  
FRECUENCIA: 150 A 160 HZ.

**REFERENCIA:** AUTOTROL-CAPE INVERSOR DE DC/AC MODELO KP-CV005

**REFERENCIA:** SAFETLAN INVERSOR DE DC/AC MODELO 12/6-3A NUMERO DE PARTE 010218-9X.

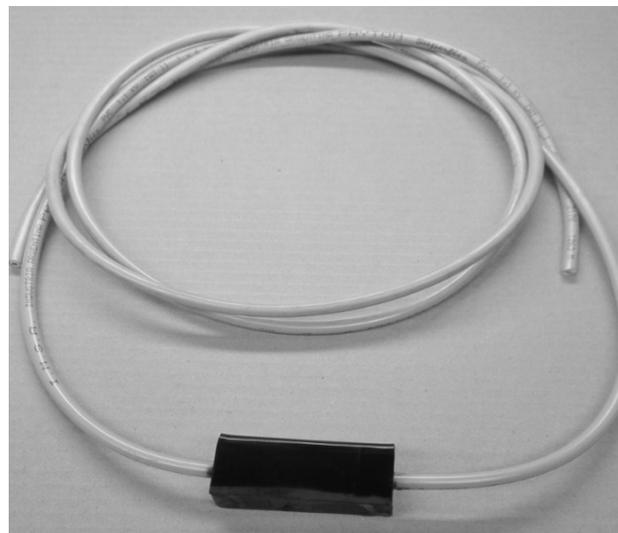
**INCLUYE DIODO PARA CIRCUITOS DE VÍA TIPO "C".**

**DESCRIPCIÓN:** RECTIFICADOR PARA CIRCUITO DE VÍA AD/DC TIPO "C", DE 400 VOLT DE PICO INVERSO Y 6 AMPER, CON TERMINALES PARA CONECTAR AL RIEL.

**REFERENCIA:** SIEMENS TRC-6, PART. NUMBER: 010130-5X



**REFERENCIA:** AUTOTROL – RECTIFICADOR ENCAPSULADO PARA C.V TIPO "C"



**INCLUYE RESISTORES PARA CV TIPO “C”**

**DESCRIPCIÓN:** RESISTOR AJUSTABLE CON CONTACTO DESLIZANTE DOBLE PARA AJUSTE DE RESISTENCIA DE **0.5 A 5 OHM** CON TOLERANCIA DE +10, -5% DEL VALOR NOMINAL Y POTENCIA DE 15 W. PROVISTO DE TERMINALES CON TUERCAS HEXAGONALES Y BASE PARA MONTAJE.

**REFERENCIA:** SIEMENS 603- SAFETAN 029603-2X



**INCLUYE DESCRIPCIÓN:** RESISTOR AJUSTABLE CON CONTACTO DESLIZANTE DOBLE PARA AJUSTE DE RESISTENCIA DE **0.5 A 2 OHM** CON TOLERANCIA DE +10, -5% DEL VALOR NOMINAL Y POTENCIA DE 15 W. PROVISTO DE TERMINALES CON TUERCAS HEXAGONALES Y BASE PARA MONTAJE.

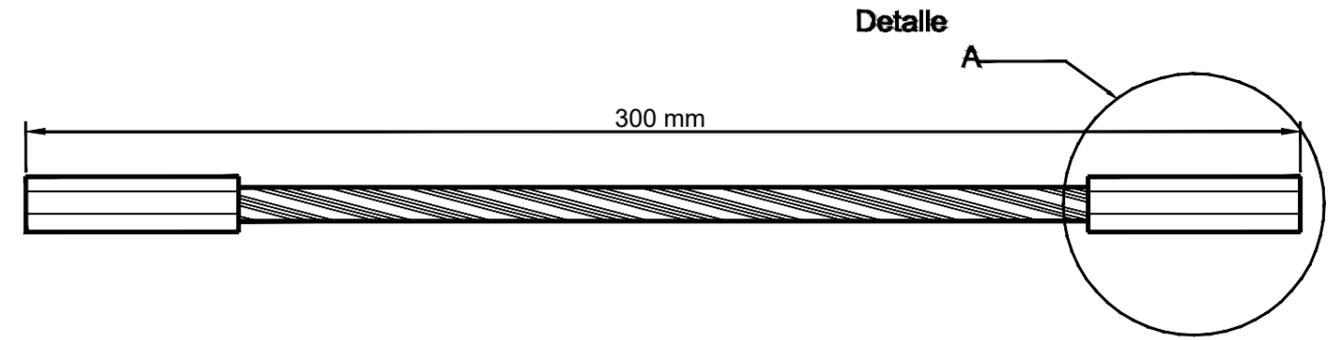
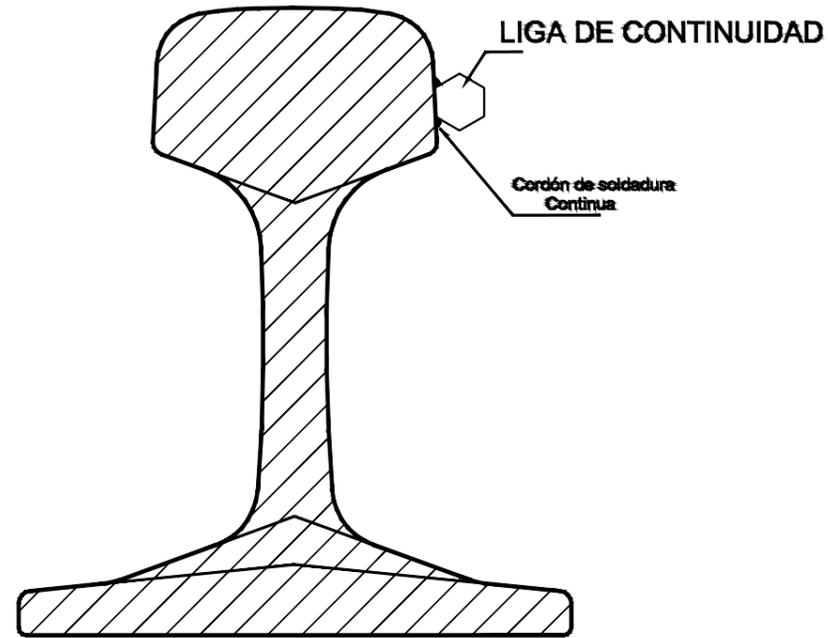
**REFERENCIA:** SIEMENS 602- SAFETAN 029602-6X



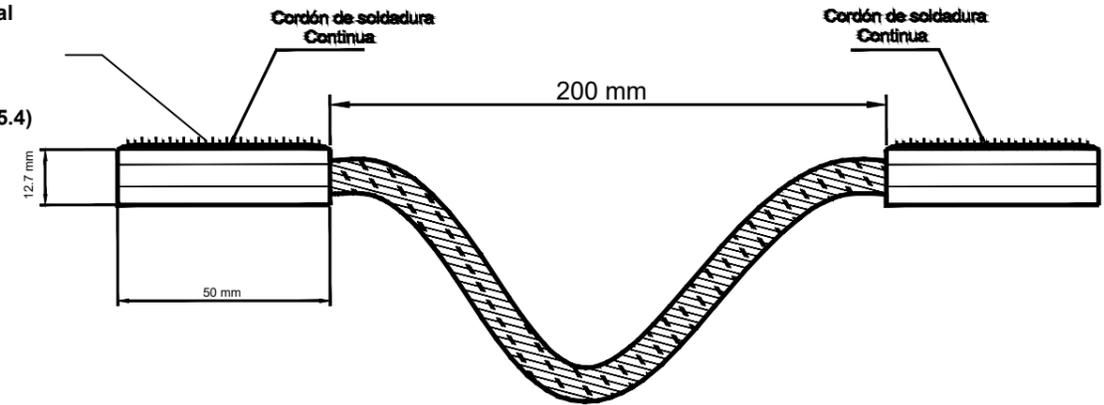
<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	OBRA DE IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALAMIENTO AUTOMÁTICO EN ESTACIÓN CHASCOMÚS  Especificaciones Técnicas	SUBGERENCIA de SEÑALAMIENTO
		Fecha: 06/2022

## **Anexo XXIII – Ligas de continuidad de acero para circuitos de vías**

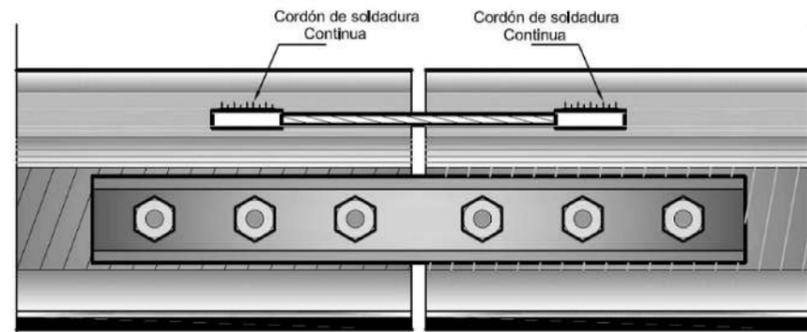
# CORTE FRONTAL DE RIEL



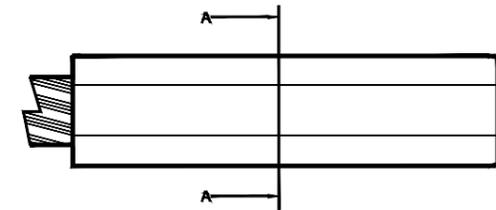
Soldar\* preferentemente con MIG Portátil, electrodo de acero al carbono 0.6/ 0.8 mm ó Electrodo revestido UTP 65 (BÖHLER) AWS E312-16 (A 5.4) de 3.2 mm.



# VISTA LATERAL DE RIEL

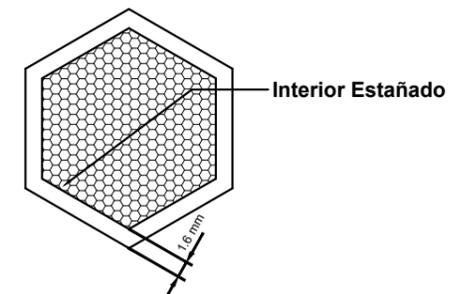


## Detalle A

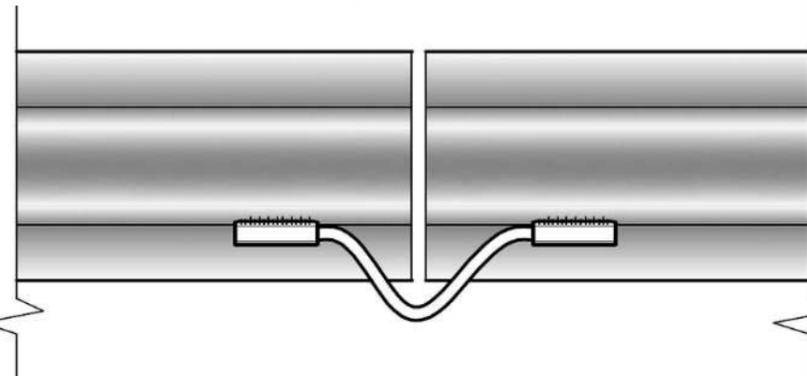


Extremo de los terminales:  
Obturar con estaño para alambre de cobre hasta salir del otro extremo del terminal

## Corte A-A



# VISTA SUPERIOR DE RIEL



### Terminales:

- o Material: Caño estructural redondo SAE1010 diametro 12,7mm y 1,6mm de espesor .
- o Cierre hexagonal.
- o Estañar la cara interna antes de crimpear. Película fina.
- o Con soldadura limpia y caliente, aplicar aerosol pintura de aluminio sobre los terminales.

Criterio de Aceptación: IRAM 15, AQL 1%.

\* Colaboración de Jerzy Iwanek y Walter Constenla - LGR

 MINISTERIO DE TRANSPORTE PRESIDENCIA DE LA NACIÓN	CENTRAL	PROYECTO	
	DT - LIGA DE CONTINUIDAD 300mm para ECLISAS - LGR 25KV	G.N.B	25/04/2022
GERENCIA DE INGENIERIA SUBGERENCIA DE SEÑALAMIENTO		W.S.B.	25/04/2022
	FECHA: 25/04/2022	J.E.S.	25/04/2022
GI-SGS-GR-DT-PL-C0009		TOTAL DE HOJAS	

# Cable antivandalico

## Composicion:

El cable estará formado por torones, manteniendo la sección de cobre correspondiente a los cables de 25 mm<sup>2</sup>.

La cantidad de hilos de cobre y de acero inoxidable A-304L , será la indicada en el cuadro. El diámetro de los alambres, tanto de cobre como de acero, debe ser iguales.

Los hilos de cobre deberán ser estañados. Los hilos deberan estar mezclado de forma aleatoria. El revestimiento se hará en PVC/A de color gris Pantone 429.

## Normas que rigen sobre el componente:

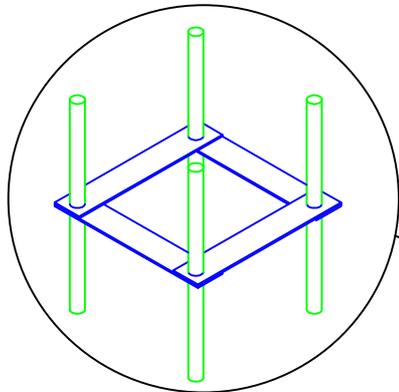
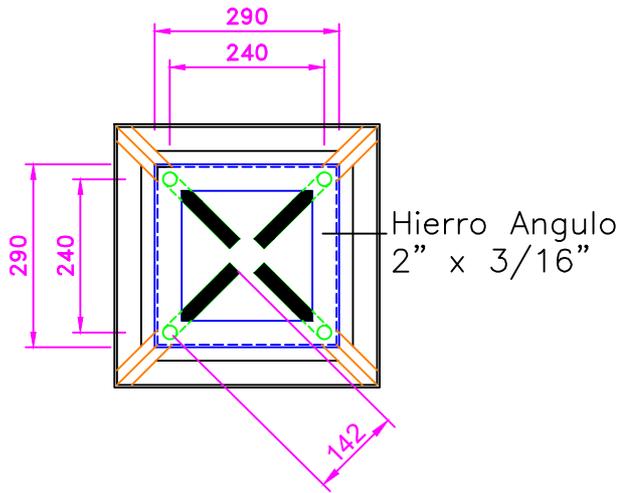
Norma IRAM NM 247-3:2003 “Cables aislados con policloruro de vinilo (PVC) para tensiones nominales hasta 450/750 V,” y la Norma IRAM NM 280-3:2002 “Conductores de cables aislados”.

Sección (mm <sup>2</sup> )		35
Tipo de cable	Unipolar	
Tension nominal (V)	450/750	
Temperatura de trabajo maxima (°C)	70	
Resistencia eléctrica máxima a 20°C en c.c (Ω/km)	0,795	
Paso de trenzado de las cuerdas	A definir, pero menor al establecido por norma.	
Diametro de los alambres (mm <sup>2</sup> )	0,41	
Cantidad de alambres	Cobre	172
	Acero Inox. 304 blando	71
Aislacion	Material	PVC/A - Color Gris
	Espesor minimo (mm)	1,2
Resistencia de Aislacion (MΩ.km)	A 70° C	0,0192
	A 20°C	19,2

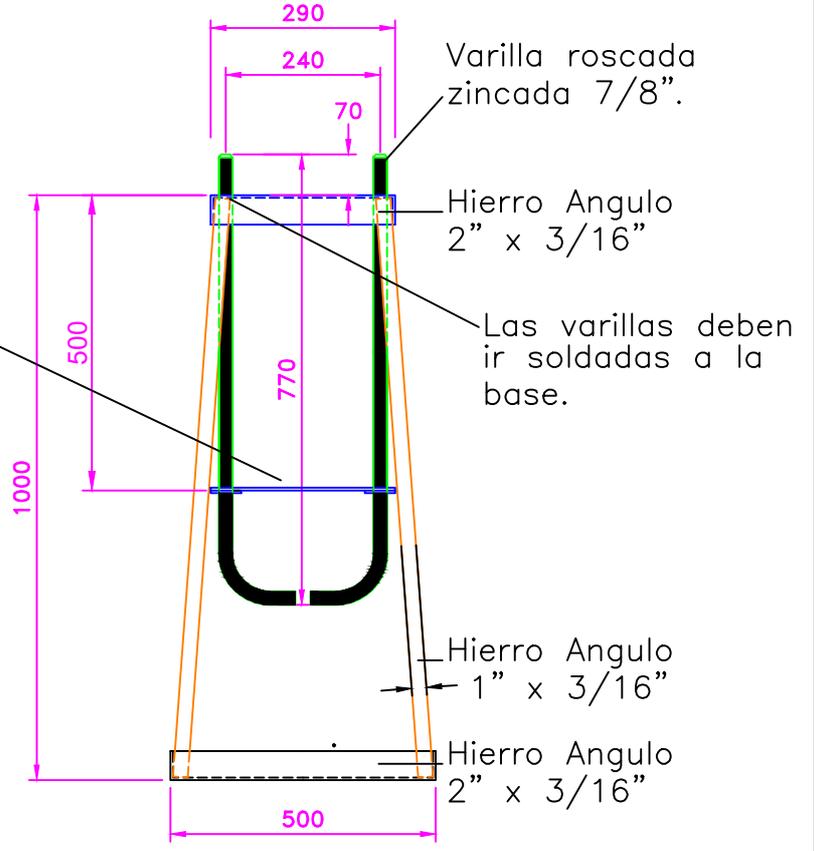
 Ministerio de Transporte Presidencia de la Nación	CENTRAL		PROYECTO	
	DT - LIGA DE CONTINUIDAD 300mm para ECLISAS - LGR 25KV		DIBUJÓ / MODIFICÓ	
			G.N.B	25/04/2022
			REVISÓ	
	GERENCIA DE INGENIERIA SUBGERENCIA DE SEÑALAMIENTO		W.S.B.	25/04/2022
			APROBÓ	
FECHA: 25/04/2022		J.E.S.	25/04/2022	
		TOTAL DE HOJAS		
GI-SGS-GR-DT-PL-C0009		2/2		

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	OBRA DE IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALAMIENTO AUTOMÁTICO EN ESTACIÓN CHASCOMÚS  Especificaciones Técnicas	SUBGERENCIA de SEÑALAMIENTO
		Fecha: 06/2022

## **Anexo XXIV – Mástiles y accesorios**



Colocar 4 planchuelas de 2"x 3/16" de 290 mm de largo, superpuestas de 2 en 2, e inmobilizadas en las varillas mediante alambre, antes de hormigonar.



Medidas en milímetros. Tolerancias  $\pm 1$ mm.

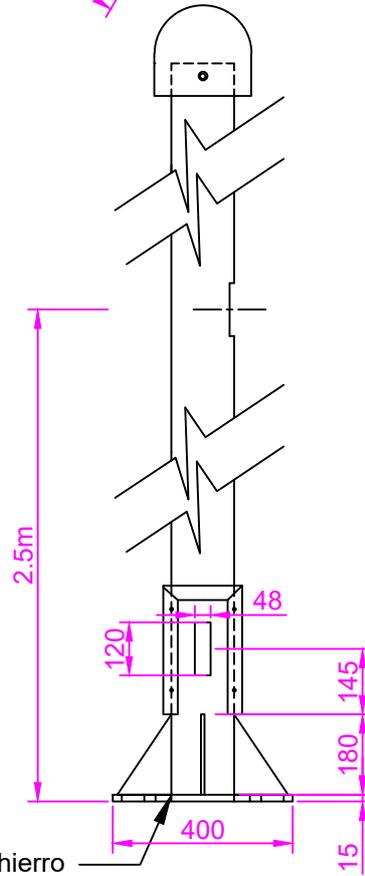
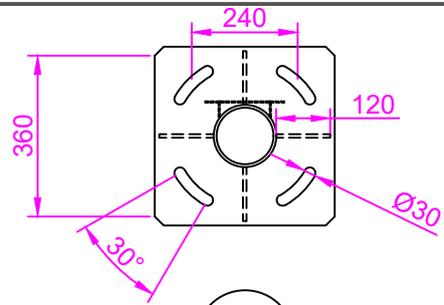
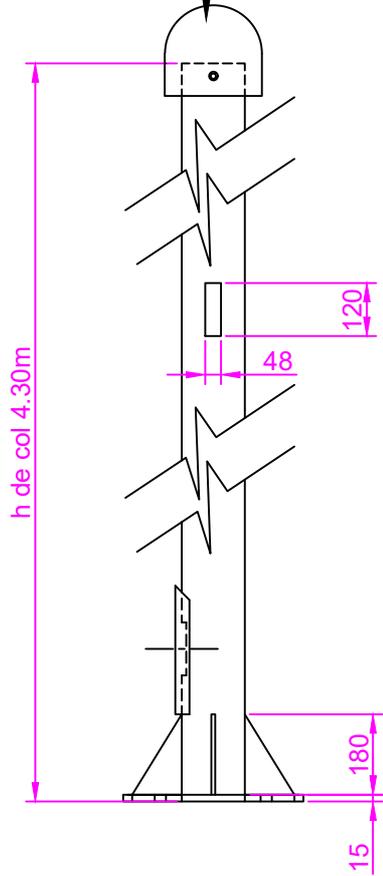
Material base: Planchuelas y angulos de hierro SAE 1010.

Acabado: Toda la estructura debe estar galvanizada en caliente. Espesor minimo 80 micrones

Criterio de Aceptación: IRAM 15, AQL 1%.

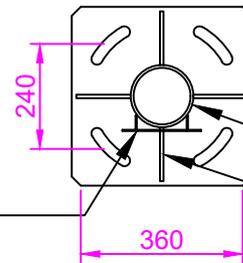
 	SOFSE		PROYECTÓ	
	PaN - Base		DIBUJÓ / MODIFICÓ	
G.N.B			12/12/19	
GERENCIA INGENIERIA. SGS SEÑALAMIENTO.		REVISÓ		
		W.S.B	12/12/19	
ESCALA: S/E      FECHA: 12/12/2019		APROBÓ		
		J.E.S	12/12/19	
GI-SGS-SC-PN-PL-A0017-1.0		TOTAL DE HOJAS		
		1		

Detalle de pináculo - Pag 2



Chapa de hierro galvanizado 5/8"

Detalle de soporte de caja de conexion - Pag 2



Caño de hierro galvanizado de 5" sch. N° 40-STD.

Chapa de hierro galvanizado 5/16"

Medidas en milímetros. Tolerancias  $\pm 1$ mm.

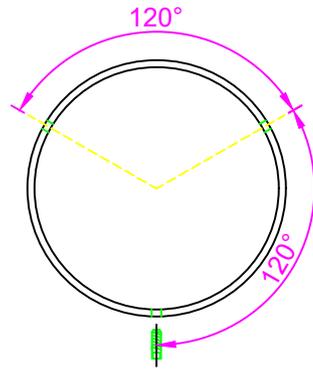
Acabado: Toda la estructura debe estar galvanizada en caliente. Espesor minimo 80 micrones.

Pasacables - todos: Deben estar biselados y libres de rebabas.

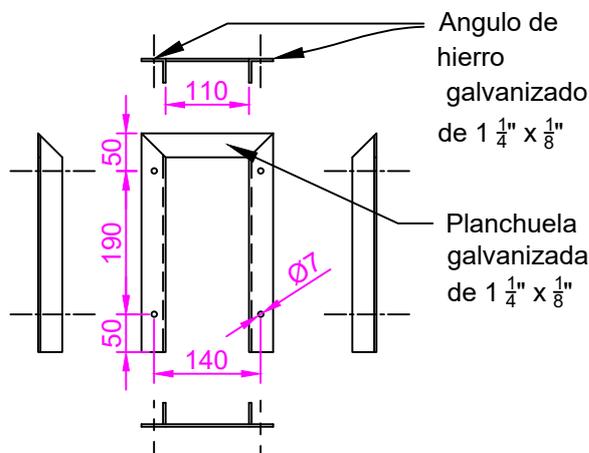
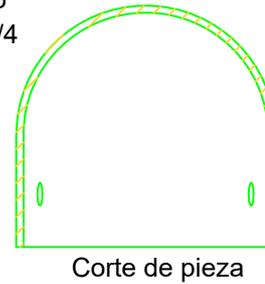
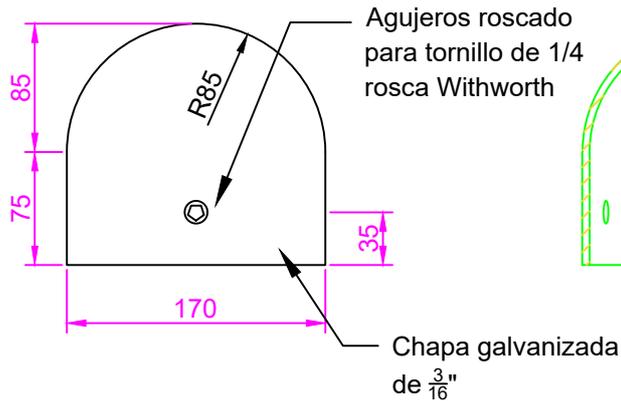
Cordón de soldadura: Deben ser continuo y según las reglas del buen arte.

Criterio de Aceptación: IRAM 15, AQL 1%.

 	SOFSE		PROYECTÓ			
	PaN - Columna y Pináculo		DIBUJÓ / MODIFICÓ			
G.N.B			12/12/19	REVISÓ		
GERENCIA INGENIERIA. SGS SEÑALAMIENTO.		W.S.B		12/12/19	APROBÓ	
		J.E.S		12/12/19	TOTAL DE HOJAS	
ESCALA: S/E	FECHA: 12/12/2019	GI-SGS-SC-PN-PL-A0018-1.0		1/2		



## PINACULO PARA MASTIL DE 5"



## SOPORTE DE CAJA DE CONEXION

Medidas en milímetros. Tolerancias  $\pm 1$ mm.

Acabado: Toda la estructura debe estar galvanizada en caliente. Espesor minimo 80 micrones.

Cordón de soldadura: Deben ser continuo y según las reglas del buen arte.

Criterio de Aceptación: IRAM 15, AQL 1%.

 	SOFSE		PROYECTÓ	
	PaN - Columna y Pináculo		DIBUJÓ / MODIFICÓ	
G.N.B			12/12/19	
GERENCIA INGENIERIA. SGS SEÑALAMIENTO.		REVISÓ		
		W.S.B	12/12/19	
ESCALA: S/E      FECHA: 12/12/2019		APROBÓ		
		J.E.S	12/12/19	
GI-SGS-SC-PN-PL-A0018-1.0		TOTAL DE HOJAS		
		2/2		

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	OBRA DE IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALAMIENTO AUTOMÁTICO EN ESTACIÓN CHASCOMÚS  Especificaciones Técnicas	SUBGERENCIA de SEÑALAMIENTO
		Fecha: 06/2022

## **Anexo XXV – Soporte señalización pasiva**

## SOPORTE PARA MASTIL DE 5 PULGADAS

<b>SM5C(Corto)</b>	<b>SM5L(Largo)</b>
<i>Ver pagina 2</i>	<i>Ver pagina 3</i>

## SOPORTE PARA MASTIL DE 4 PULGADAS

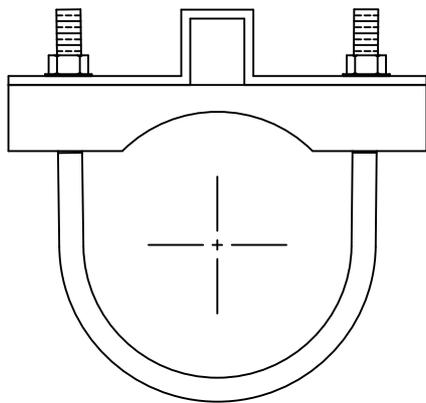
<b>SM4C(Corto)</b>	<b>SM4L(Largo)</b>
<i>Ver pagina 6</i>	<i>Ver pagina 7</i>

## SOPORTE PARA MASTIL DE 3 PULGADAS

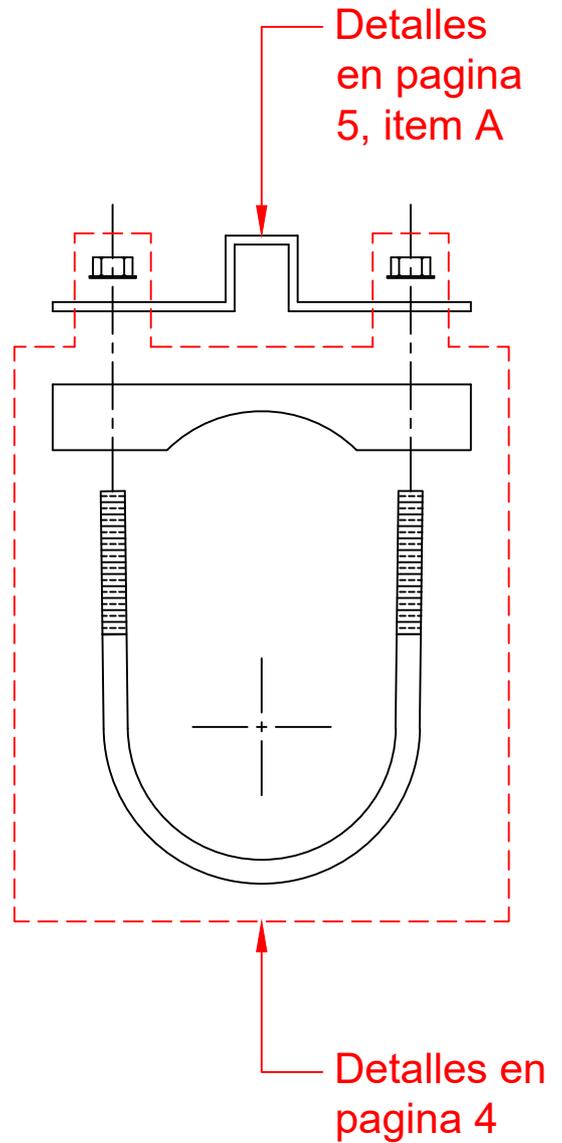
<b>SM3C(Corto)</b>
<i>Ver pagina 10</i>

 	<b>SOFSE</b>	<b>PROYECTÓ</b>	
	PaN - Soportes Señalización Pasiva	<b>DIBUJÓ / MODIFICÓ</b>	
G.N.B		12/12/19	
<b>REVISÓ</b>			
W.S.B		12/12/19	
<b>GERENCIA INGENIERIA. SGS SEÑALAMIENTO.</b>	<b>APROBÓ</b>		
	J.E.S	12/12/19	
ESCALA: S/E	FECHA: 12/12/2019	GI-SGS-SC-PN-PL-A0022-1.0	<b>TOTAL DE HOJAS</b>
			1/12

# SM5C

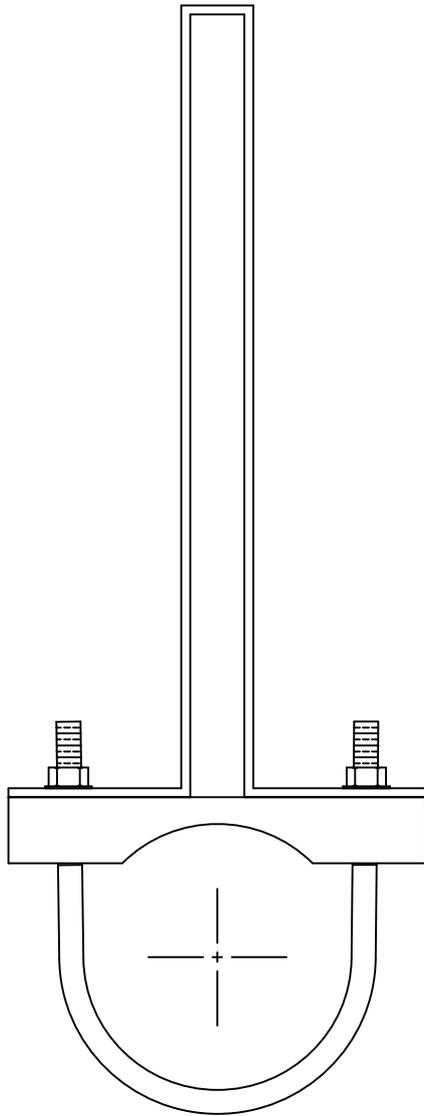


Pieza armada

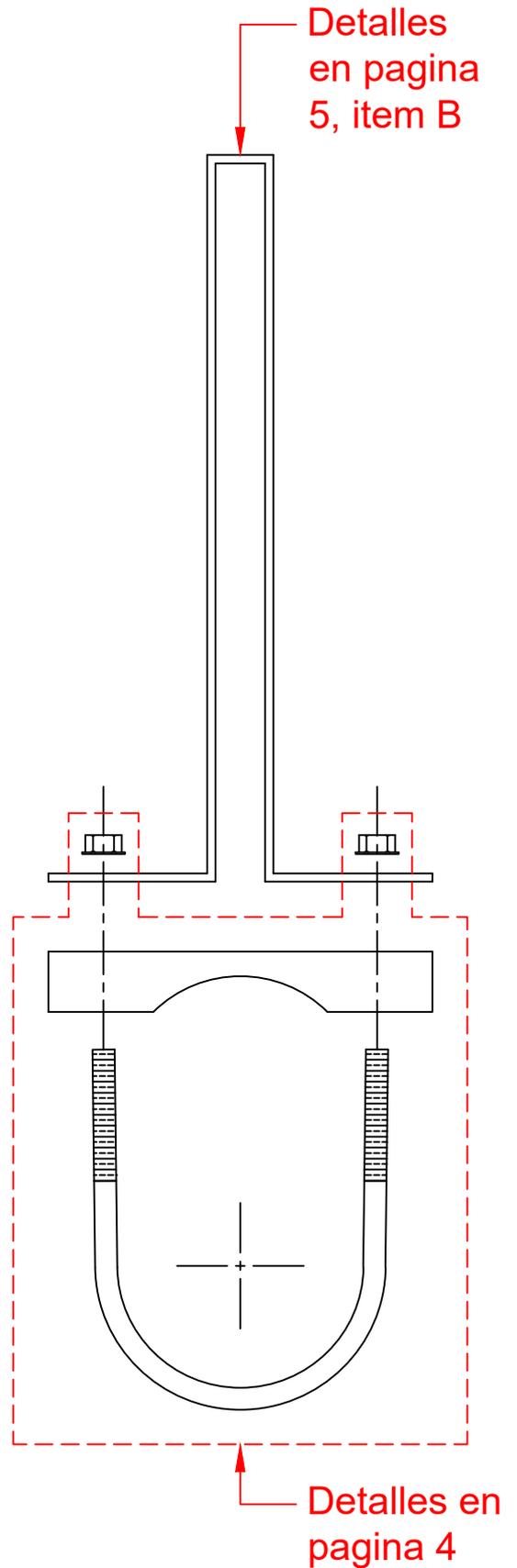


 	SOFSE	PROYECTÓ	
	PaN - Soportes Señalización Pasiva	DIBUJÓ / MODIFICÓ	
G.N.B		12/12/19	
REVISÓ			
GERENCIA INGENIERIA. SGS SEÑALAMIENTO.	GI-SGS-SC-PN-PL-A0022-1.0	W.S.B	12/12/19
		APROBÓ	
ESCALA: S/E	FECHA: 12/12/2019	J.E.S	12/12/19
		TOTAL DE HOJAS	
		2/12	

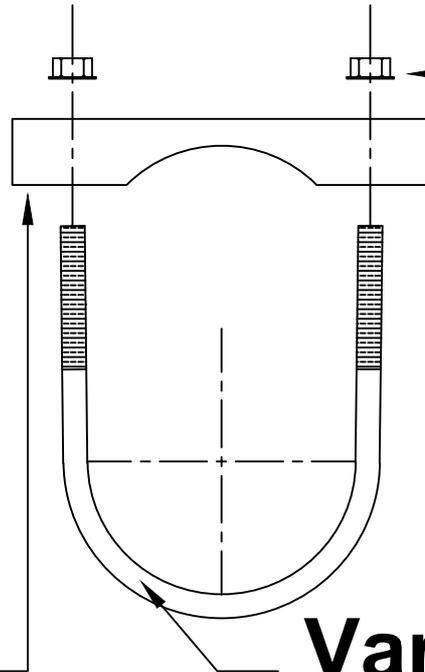
# SM5L



Pieza armada



 	SOFSE		PROYECTÓ	
	PaN - Soportes Señalización Pasiva		DIBUJÓ / MODIFICÓ	
G.N.B			12/12/19	
GERENCIA INGENIERIA. SGS SEÑALAMIENTO.		REVISÓ		
		W.S.B	12/12/19	
ESCALA: S/E      FECHA: 12/12/2019		APROBÓ		
		J.E.S	12/12/19	
GI-SGS-SC-PN-PL-A0022-1.0		TOTAL DE HOJAS		
		3/12		

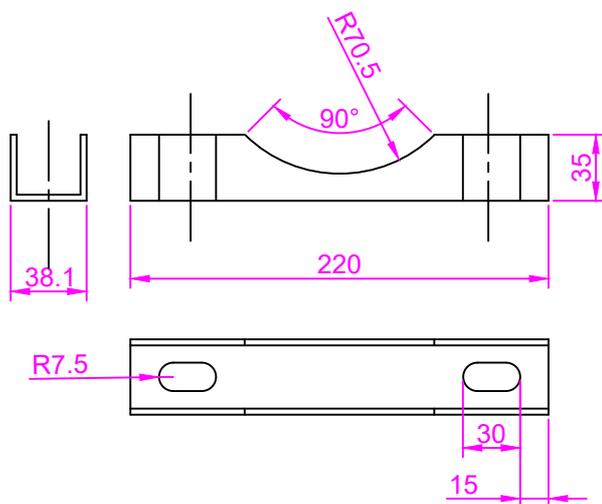


Tuerca zincada autofrenante para rosca whitworth de  $\frac{1}{2}$ " con arandela plana M12 (diámetro externo 37mm, espesor 3mm).

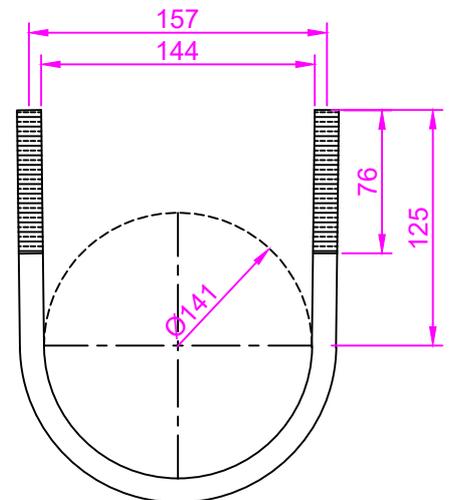
**Chapa**

**Varilla roscada**

Chapa SAE 1010 de  $\frac{1}{8}$ " zincado en caliente, recubierto de pintura en polvo al horno, color negro mate 11-3-70.



Varilla de acero al carbono de  $\frac{1}{2}$ ", zincado por inmersión, con rosca es whitworth

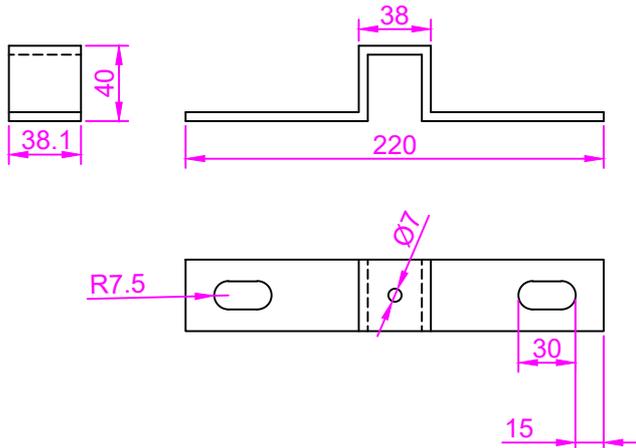


Medidas en milímetros. Tolerancia de las dimensiones lineales  $\pm 1$ mm.

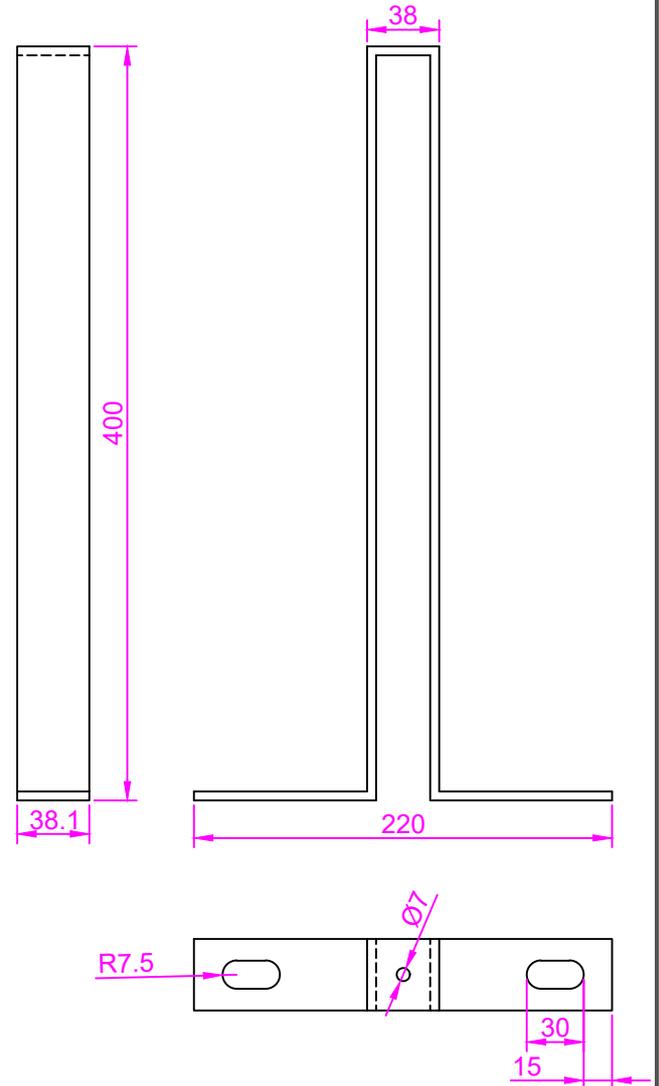
Criterio de Aceptación: IRAM 15, AQL 1%.

 	<b>SOFSE</b>		PROYECTÓ		
	PaN - Soportes Señalización Pasiva		DIBUJÓ / MODIFICÓ		
G.N.B			12/12/19	REVISÓ	
GERENCIA INGENIERIA. SGS SEÑALAMIENTO.		W.S.B	12/12/19	APROBÓ	
		J.E.S	12/12/19	TOTAL DE HOJAS	
ESCALA: S/E	FECHA: 12/12/2019	GI-SGS-SC-PN-PL-A0022-1.0		4/12	

## ITEM A



## ITEM B



Agregar un tornillo de hierro ranura combinada (cabeza redonda) de  $\frac{1}{4}$ " x  $1\frac{1}{2}$ " con rosca whitworth , con su respectiva tuerca autofrenante y una arandela plana por cada soporte . El acabado deber ser zincado

Medidas en milímetros. Tolerancia en el plegado: +/-1mm

Material base: Planchuela de SAE 1010 de  $1\frac{1}{2}$ " x  $\frac{3}{16}$ " zincado en caliente. Bordes redondeados y sin angulos filosos.

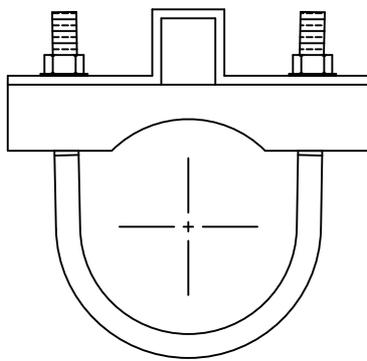
Perforaciones: Retocadas con zincado en frio.

Pintura: Recubrimiento de pintura en polvo al horno, color negro mate 11-3-070 (designacion segun NORMA-IRAM-DEF-D-1054 ).

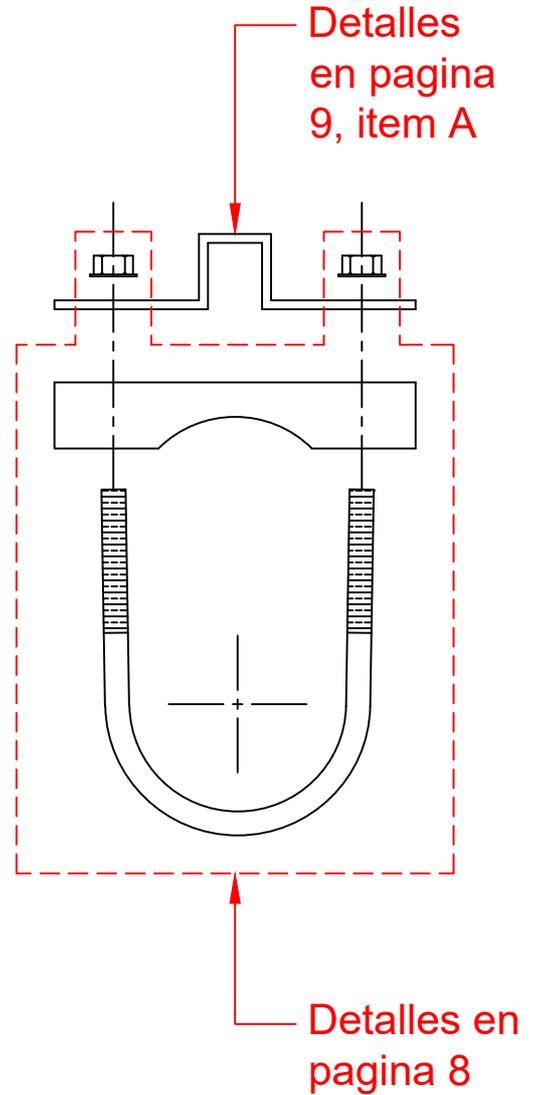
Criterio de Aceptación: IRAM 15, AQL 1%.

 	<b>SOFSE</b>		PROYECTÓ	
	PaN - Soportes Señalización Pasiva		DIBUJÓ / MODIFICÓ	
G.N.B			12/12/19	
GERENCIA INGENIERIA. SGS SEÑALAMIENTO.		REVISÓ		
		W.S.B	12/12/19	
ESCALA: S/E		APROBÓ		
		J.E.S	12/12/19	
FECHA: 12/12/2019		TOTAL DE HOJAS		
GI-SGS-SC-PN-PL-A0022-1.0		5/12		

# SM4C

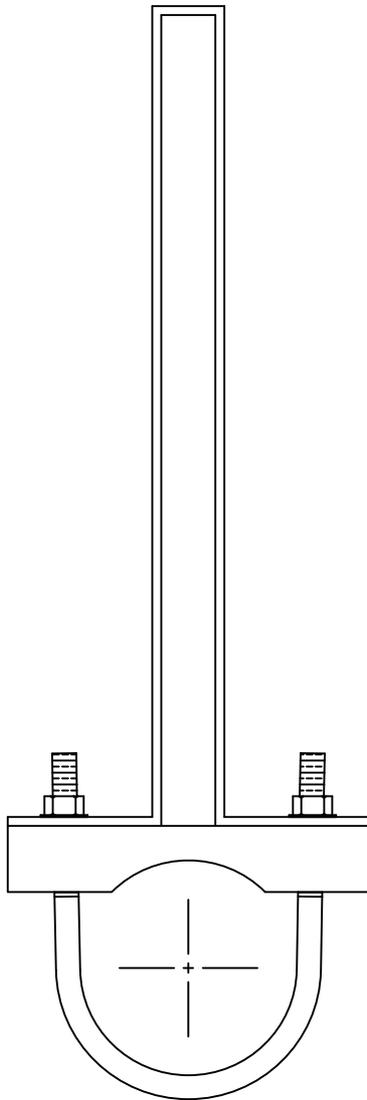


Pieza armada

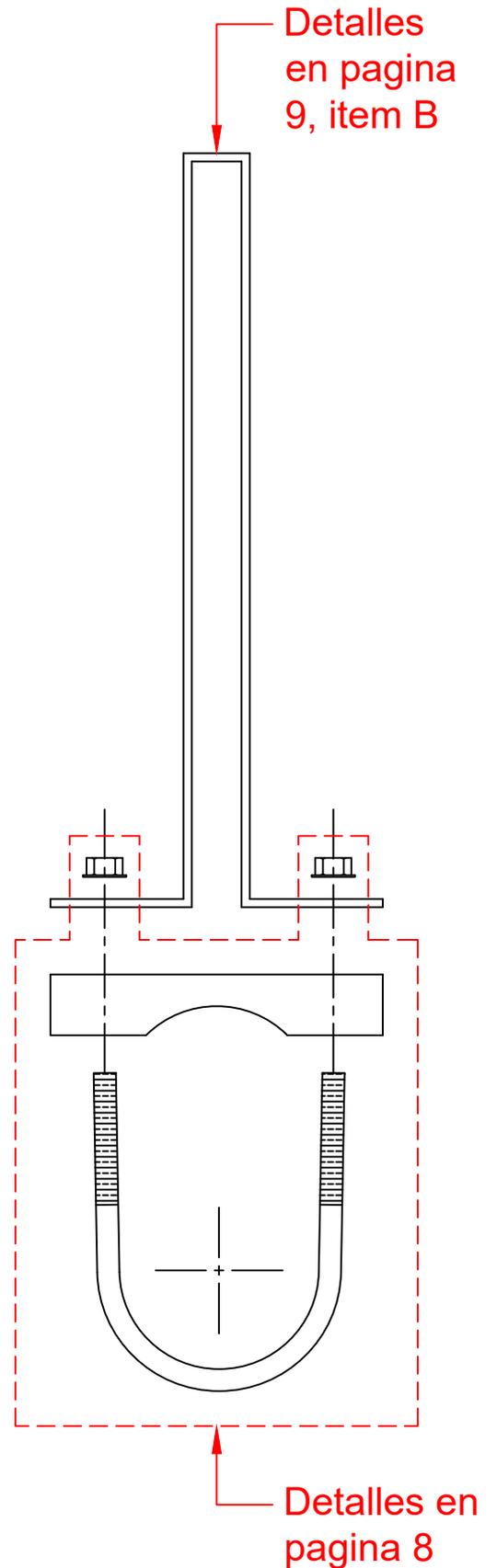


 	SOFSE	PROYECTÓ	
	PaN - Soportes Señalización Pasiva	DIBUJÓ / MODIFICÓ	
G.N.B		12/12/19	
REVISÓ			
GERENCIA INGENIERIA. SGS SEÑALAMIENTO.	GI-SGS-SC-PN-PL-A0022-1.0	W.S.B	12/12/19
		APROBÓ	
ESCALA: S/E	FECHA: 12/12/2019	J.E.S	12/12/19
			TOTAL DE HOJAS
			6/12

# SM4L



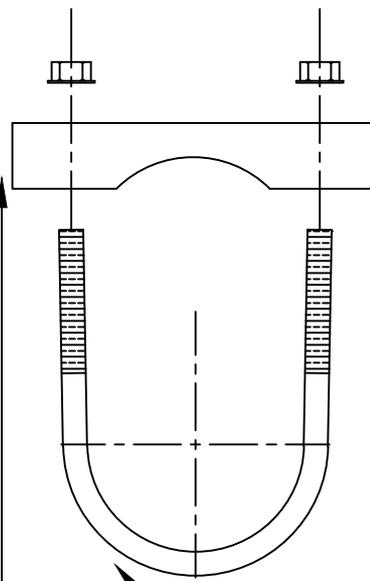
Pieza armada



Detalles  
en pagina  
9, item B

Detalles en  
pagina 8

 	SOFSE		PROYECTÓ		
	PaN - Soportes Señalización Pasiva		DIBUJÓ / MODIFICÓ		
G.N.B			12/12/19	REVISÓ	
GERENCIA INGENIERIA. SGS SEÑALAMIENTO.				W.S.B	12/12/19
				APROBÓ	
ESCALA: S/E      FECHA: 12/12/2019		GI-SGS-SC-PN-PL-A0022-1.0		J.E.S	12/12/19
				TOTAL DE HOJAS	
				7/12	

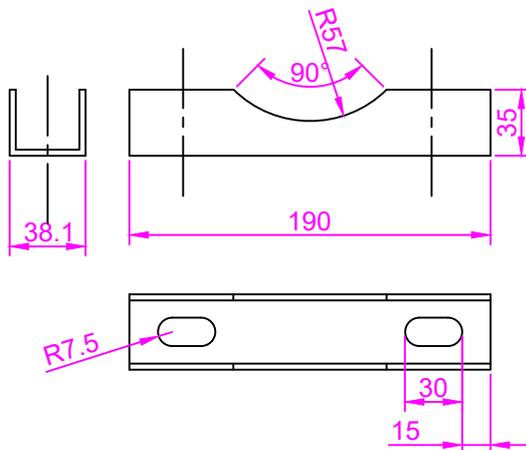


Tuerca zincada autofrenante para rosca whitworth de  $\frac{1}{2}$ " con arandela plana M12 (diámetro externo 37mm, espesor 3mm).

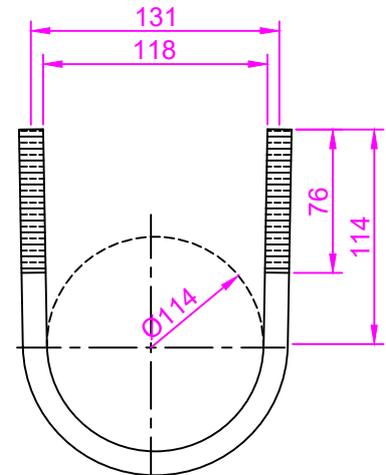
**Chapa**

**Varilla roscada**

Chapa SAE 1010 de  $\frac{1}{8}$ " zincado en caliente, recubierto de pintura en polvo al horno, color negro mate 11-3-70.



Varilla de acero al carbono de  $\frac{1}{2}$ ", zincado por inmersión, con rosca es whitworth

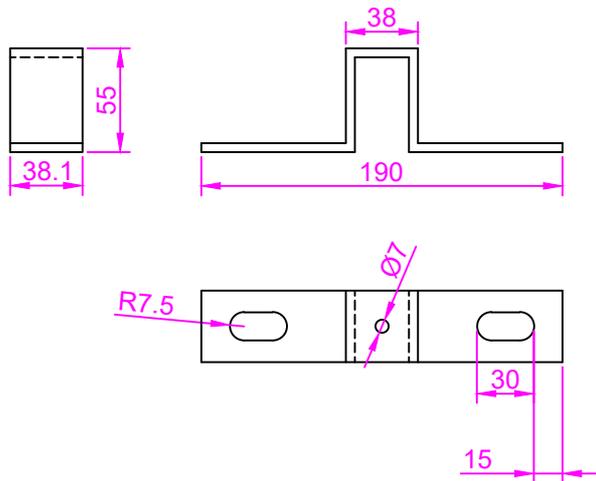


Medidas en milímetros. Tolerancia de las dimensiones lineales  $\pm 1$ mm.

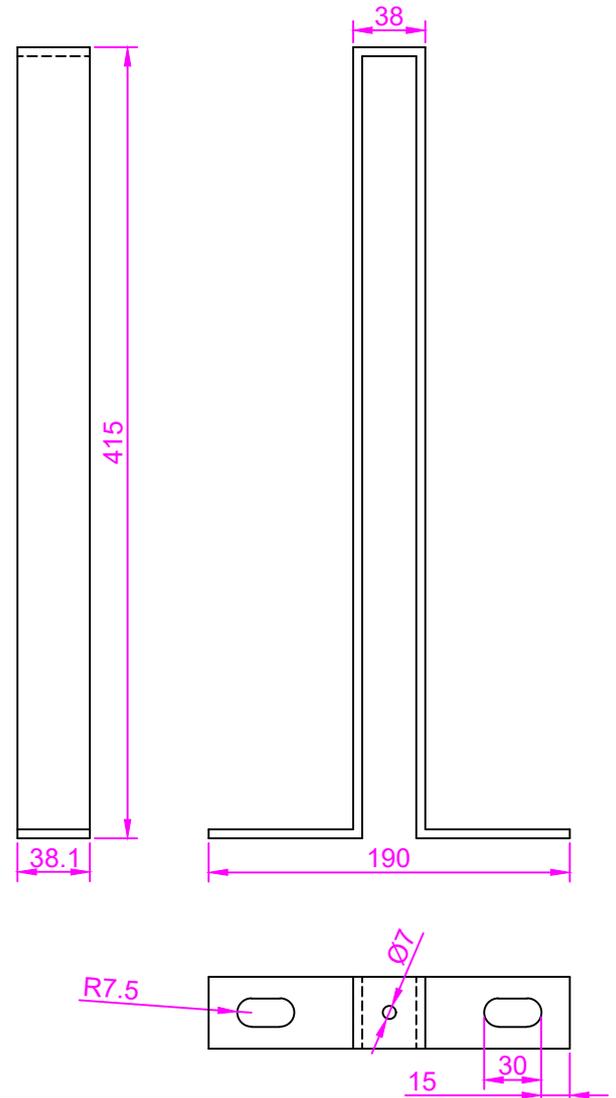
Criterio de Aceptación: IRAM 15, AQL 1%.

 	<b>SOFSE</b>		PROYECTÓ	
	PaN - Soportes Señalización Pasiva		DIBUJÓ / MODIFICÓ	
G.N.B			12/12/19	
GERENCIA INGENIERIA. SGS SEÑALAMIENTO.		REVISÓ		
		W.S.B	12/12/19	
ESCALA: S/E		APROBÓ		
		J.E.S	12/12/19	
FECHA: 12/12/2019		TOTAL DE HOJAS		
GI-SGS-SC-PN-PL-A0022-1.0		8/12		

## ITEM A



## ITEM B



Agregar un tornillo de hierro ranura combinada (cabeza redonda) de  $\frac{1}{4}$ " x  $1\frac{1}{2}$ " con rosca whitworth , con su respectiva tuerca autofrenante y una arandela plana por cada soporte . El acabado deber ser zincado

Medidas en milímetros. Tolerancia en el plegado: +/-1mm

Material base: Planchuela de SAE 1010 de  $1\frac{1}{2}$ " x  $\frac{3}{16}$ " zincado en caliente. Bordes redondeados y sin angulos filosos.

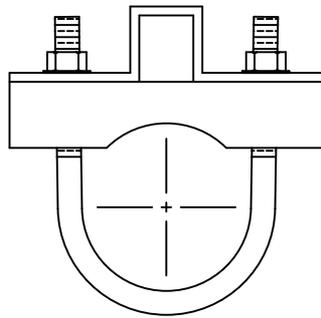
Perforaciones: Retocadas con zincado en frio.

Pintura: Recubrimiento de pintura en polvo al horno, color negro mate 11-3-070 (designacion segun NORMA-IRAM-DEF-D-1054 ).

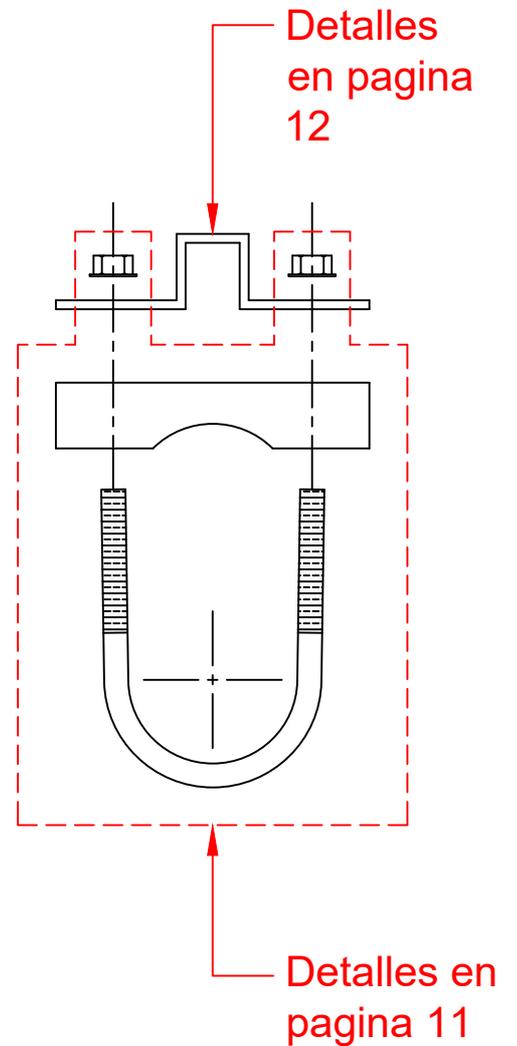
Criterio de Aceptación: IRAM 15, AQL 1%.

 	<b>SOFSE</b>		<b>PROYECTÓ</b>	
	PaN - Soportes Señalización Pasiva		DIBUJÓ / MODIFICÓ	
G.N.B			12/12/19	
GERENCIA INGENIERIA. SGS SEÑALAMIENTO.		REVISÓ		
		W.S.B	12/12/19	
ESCALA: S/E		APROBÓ		
		J.E.S	12/12/19	
FECHA: 12/12/2019		TOTAL DE HOJAS		
GI-SGS-SC-PN-PL-A0022-1.0		9/12		

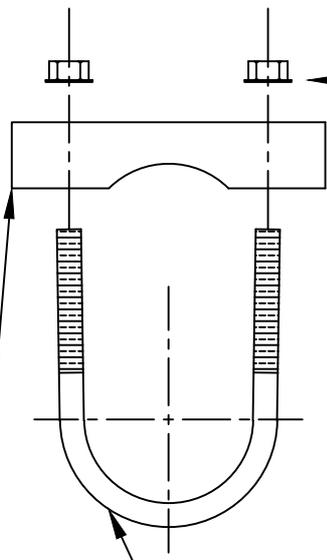
# SM3C



Pieza armada



 	SOFSE	PROYECTÓ	
	PaN - Soportes Señalización Pasiva	DIBUJÓ / MODIFICÓ	
G.N.B		12/12/19	
REVISÓ			
W.S.B		12/12/19	
GERENCIA INGENIERIA. SGS SEÑALAMIENTO.	APROBÓ		
	J.E.S	12/12/19	
ESCALA: S/E	FECHA: 12/12/2019	GI-SGS-SC-PN-PL-A0022-1.0	TOTAL DE HOJAS
			10/12

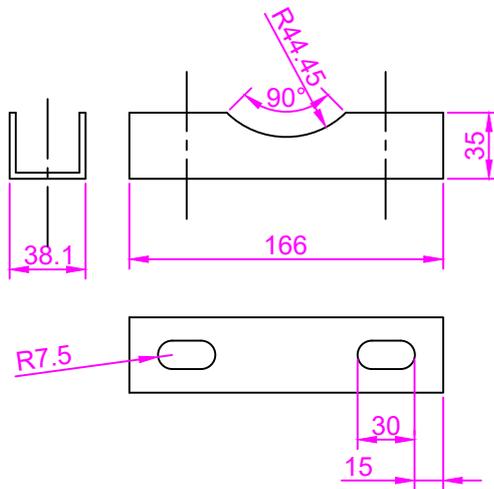


Tuerca zincada autofrenante para rosca whitworth de  $\frac{1}{2}$ " con arandela plana M12 (diámetro externo 37mm, espesor 3mm).

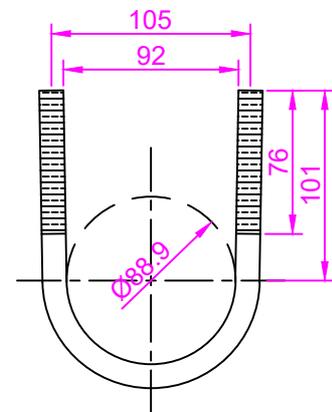
# Chapa

# Varilla roscada

Chapa SAE 1010 de  $\frac{1}{8}$ " zincado en caliente, recubierto de pintura en polvo al horno, color negro mate 11-3-70.



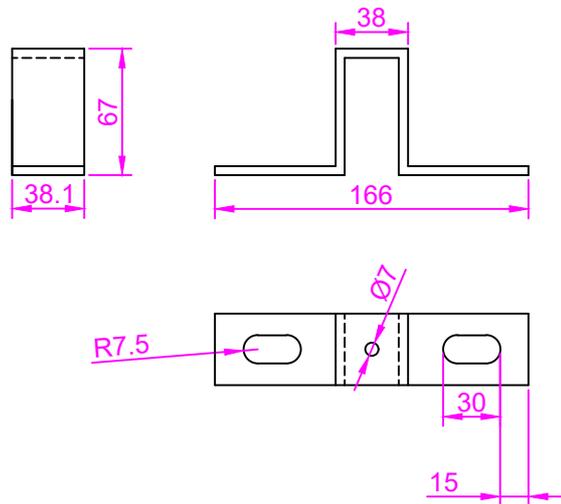
Varilla de acero al carbono de  $\frac{1}{2}$ ", zincado por inmersión, con rosca es whitworth



Medidas en milímetros. Tolerancia de las dimensiones lineales  $\pm 1$ mm.

Criterio de Aceptación: IRAM 15, AQL 1%.

 	SOFSE		PROYECTÓ			
	PaN - Soportes Señalización Pasiva		DIBUJÓ / MODIFICÓ			
G.N.B			12/12/19	REVISÓ		
GERENCIA INGENIERIA. SGS SEÑALAMIENTO.		W.S.B		12/12/19	APROBÓ	
		J.E.S		12/12/19	TOTAL DE HOJAS	
ESCALA: S/E	FECHA: 12/12/2019	GI-SGS-SC-PN-PL-A0022-1.0		11/12		



Agregar un tornillo de hierro ranura combinada (cabeza redonda) de  $\frac{1}{4}$ " x  $1\frac{1}{2}$ " con rosca whitworth , con su respectiva tuerca autofrenante y una arandela plana por cada soporte . El acabado deber ser zincado

Medidas en milímetros. Tolerancia en el plegado: +/-1mm

Material base: Planchuela de SAE 1010 de  $1\frac{1}{2}$ " x  $\frac{3}{16}$ " zincado en caliente. Bordes redondeados y sin angulos filosos.

Perforaciones: Retocadas con zincado en frio.

Pintura: Recubrimiento de pintura en polvo al horno, color negro mate 11-3-070 (designacion segun NORMA-IRAM-DEF-D-1054 ).

Criterio de Aceptación: IRAM 15, AQL 1%.

 	<b>SOFSE</b>	PROYECTÓ	
	PaN - Soportes Señalización Pasiva	DIBUJÓ / MODIFICÓ	
G.N.B		12/12/19	
REVISÓ			
W.S.B		12/12/19	
<b>GERENCIA INGENIERIA. SGS SEÑALAMIENTO.</b>	APROBÓ		
	J.E.S	12/12/19	
ESCALA: S/E	FECHA: 12/12/2019	TOTAL DE HOJAS	
		12/12	
GI-SGS-SC-PN-PL-A0022-1.0			

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	OBRA DE IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALAMIENTO AUTOMÁTICO EN ESTACIÓN CHASCOMÚS  Especificaciones Técnicas	SUBGERENCIA de SEÑALAMIENTO
		Fecha: 06/2022

## **Anexo XXVI – ET.SO.TD.A42.0045-E8.1 “Semáforo de señal al tren para paso a nivel”**

**ESPECIFICACIÓN TÉCNICA**

**SEMÁFORO DE SEÑAL AL TREN PARA PASOS A NIVEL**  
*Indicador de Estado de Protección*  
*Cruces Ferroviales y Ferroviales Peatonales*

**ET.SO. N° 0045/ 17 - E8.1**

ET.6.001 – E21

Fecha CC: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Copia N°:	Elaboró	Revisó	Aprobó
Nombre	GSO – SGSO LR - SGDNT	GSO	Alejandro LEONETTI
Firma			
Fecha	02/10/2017	21/01/2020	07/11/2021

## CONTENIDO

1.	OBJETO .....	3
2.	ALCANCE.....	3
3.	DOCUMENTACIÓN TECNICA DE REFERENCIA .....	3
4.	DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL ELEMENTO – REQUERIMIENTOS TÉCNICOS .....	4
5.	MONTAJE - ESQUEMAS .....	14
6.	ESQUEMÁTICO DE LA SEÑAL.....	16
7.	MODO BÁSICO DE OPERACIÓN .....	18
8.	ENSAYOS DE PRUEBA Y PUESTA EN SERVICIO.....	19
9.	CARPETA DOCUMENTAL .....	21
10.	ANEXOS .....	22
11.	LISTAS DE MODIFICACIONES .....	22

### POLÍTICA DE PRIVACIDAD<sub>B</sub>:

*El presente documento y toda la información incluida en el mismo es privada y para uso exclusivo del personal de la empresa destinatario de este documento. El documento expuesto, las posteriores emisiones, y todos sus documentos anexos y concatenados podrían contener información confidencial que no debe ser revelada. La divulgación por los destinatarios, y su distribución, copia, o exportación fuera del ámbito de la empresa está estrictamente prohibida, y será susceptible de las acciones legales pertinentes. La presente prohibición comprende asimismo la exposición, difusión, y/o publicación externa de estos documentos y su contenido, con fines educativos, académicos, de capacitación, o de entrenamiento, sin la expresa autorización de la empresa. Toda modificación y/o manipulación de las restricciones de edición o protección del presente documento, retiran su condición de documento original.*

## 1. OBJETO

Establecer las características y requerimientos técnicos que debe reunir el dispositivo semafórico especial para ferrocarriles, para cumplir la función de SEMÁFORO DE SEÑAL AL TREN destinado al uso en sistemas testigo de funcionamiento de barreras y protección de pasos a nivel.

## 2. ALCANCE

La presente Especificación comprenderá:

- 2.1 Los REQUERIMIENTOS TÉCNICOS del elemento y sus componentes.
- 2.4 La DOCUMENTACIÓN a ser entregada por el proveedor.

Dicho elemento está previsto para ser instalado en todo paso a nivel ferroviario dependiendo del sistema de señalamiento existente y en aquel que sea motivo de incorporación a partir de proyectos nuevos. Principalmente la implementación del sistema de señal al tren para el cual se hace necesario este elemento, tendrá alcance de uso en:

- Pasos a Nivel con Barreras Automáticas

Al respecto de la adquisición quedarán incluidos los siguientes aspectos:

- Provisión del elemento
- Entrega de documentación

## 3. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE REFERENCIA

- Documentación brindada por la Subgerencia de Señalamiento de SOFSE
- Planteo de Proyecto Técnico de SO - PROY TEC 0033.17 GSO - SEÑAL AL TREN (basado en proyecto SGSO LR)
- PILBS MD-S 001 r00 - ANEXO V - Pautas de Señalamiento (LBS)

- PAUTAS NUEVAS OBRAS DE SEÑALAMIENTO (LR) – ANEXO 1
- Trámite ADIF Nº 22010/2016 - Licitación Pública ADIF Nº 40-ADIF-2014 – “Sistema de Barreras Automáticas Buenos Aires Rosario ”Etapa I”.
- Informe INTI SOT 102-2276 sobre semáforo ELECTRANS LED VAR 1-18 solicitado por la Subgerencia de Desarrollos y Normas Técnicas
- Normas y documentos de Referencia:
  - o EN50102
  - o EN50129
  - o EN50126
  - o EN50128
  - o EN50121-4
  - o EN50125-3
  - o EN 55016 – 2 - 3
  - o EN12368
  - o EN60068-2-11/27/30/64
  - o EN60259
  - o EN 61000
  - o IES LM-80-08
  - o IRAM 3952
  - o SETOP 492/2004
  - o CIE 1931
  - o DISPOSICION 556 - CATALOGO DE SEÑALES - BOE-A-2017-556
  - o SEÑALES ESPECIALES AL FERROCARRIL PARA PASOS A NIVEL TIPO LED – ADIF ESPAÑA (ET 03.365.522.6)

ET.6.001 – E21

#### 4. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL ELEMENTO – REQUERIMIENTOS TÉCNICOS

##### 4.1. COMPONENTES

El sistema de señal deberá constar de:

##### 4.1.1. Señal Luminosa al Tren

Señal luminosa conformada por:

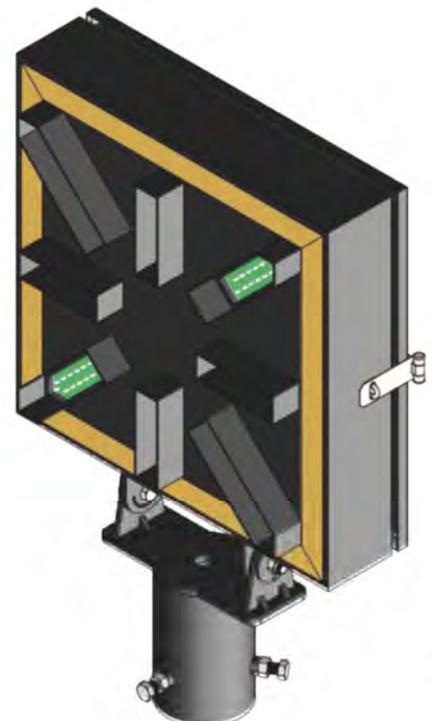
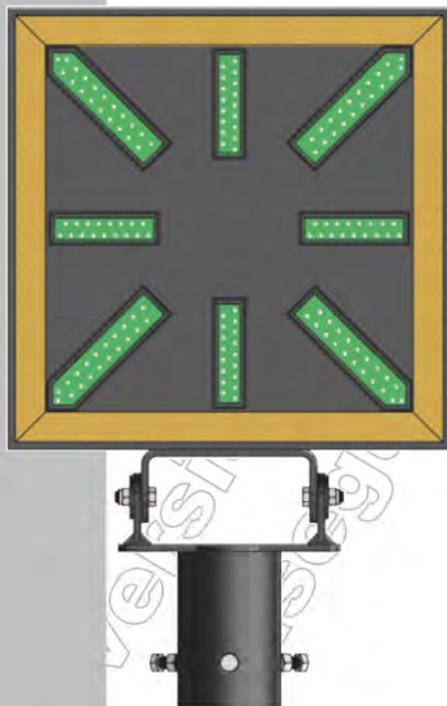
- Módulos Led (4 brazos a 45 °, aspa blanca en “X” y 4 brazos a 0°, aspa amarilla para indicación de fallo en “CRUZ” – ver Nota 2).

- Gabinete metálico estanco con viseras anti vandálicas (según detalle).
- Pantalla óptica protectora transparente (policarbonato translúcido de alta calidad anti vandálico según detalle).
- Sistema de regulación de tensión de entrada – driver de control.
- Sistema de cambio de intensidad lumínica (modo día/noche).
- Módulo destellador para aspecto de fallo.
- Bornera de conexión.

#### 4.1.2. Base soporte orientable

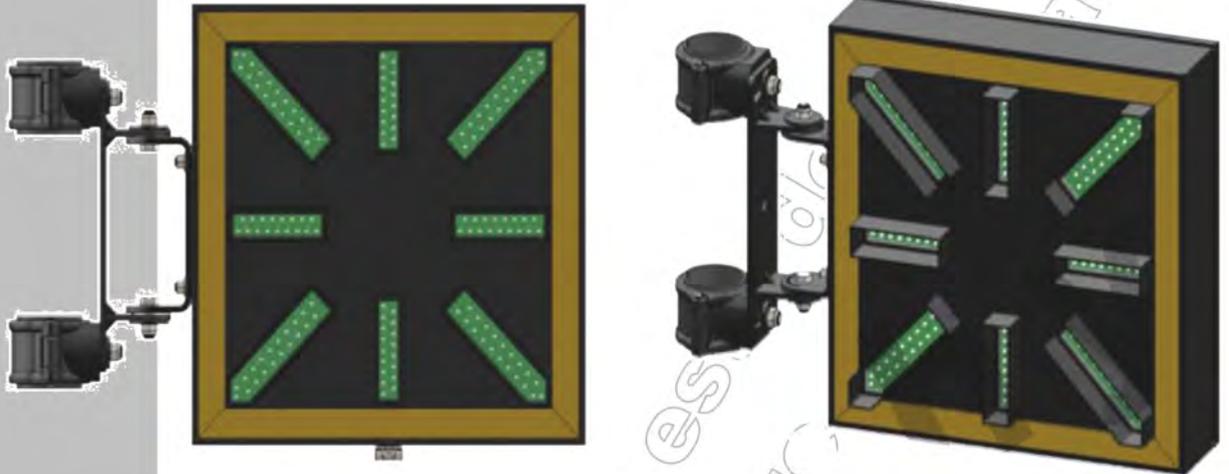
La base soporte será para montar en mástil de 5" y factible de nivelar a los efectos de poder orientar la señal al tren de manera óptima obedeciendo a los 2 (DOS) GRADOS de libertad según el plano vertical y horizontal. Las alternativas de anclaje serán de disposición factible para:

- Semáforo soportado inferiormente (para apoyo en pedestal o columna)

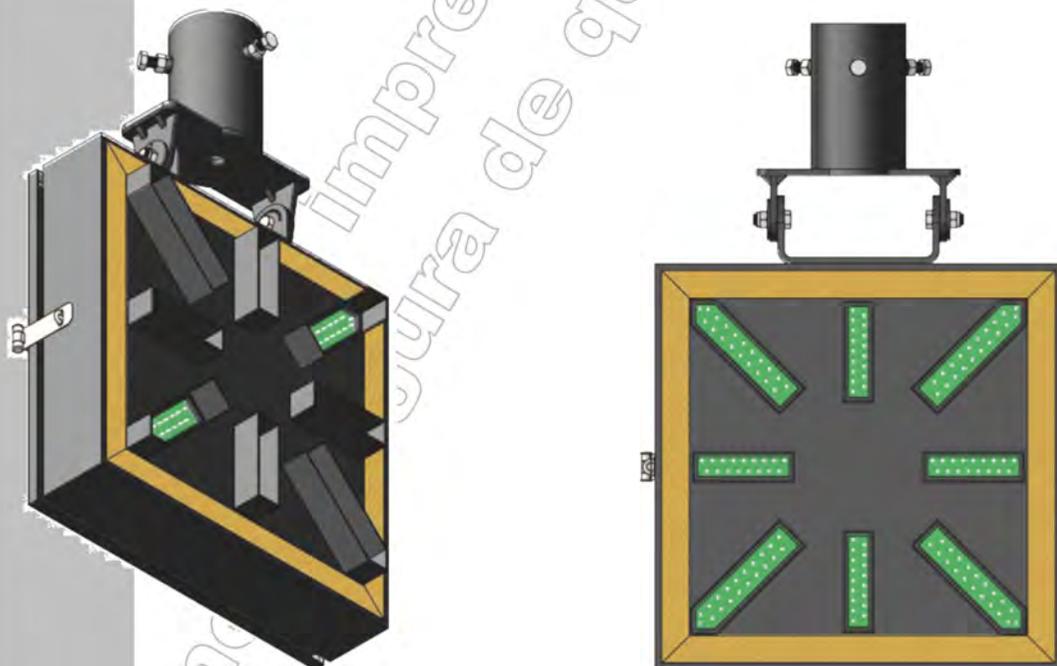


ET.6.001 – E21

- Semáforo soportado lateralmente (para anclaje lateral en pedestal o columna)



- Semáforo soportado superiormente (para anclaje desde pórtico)



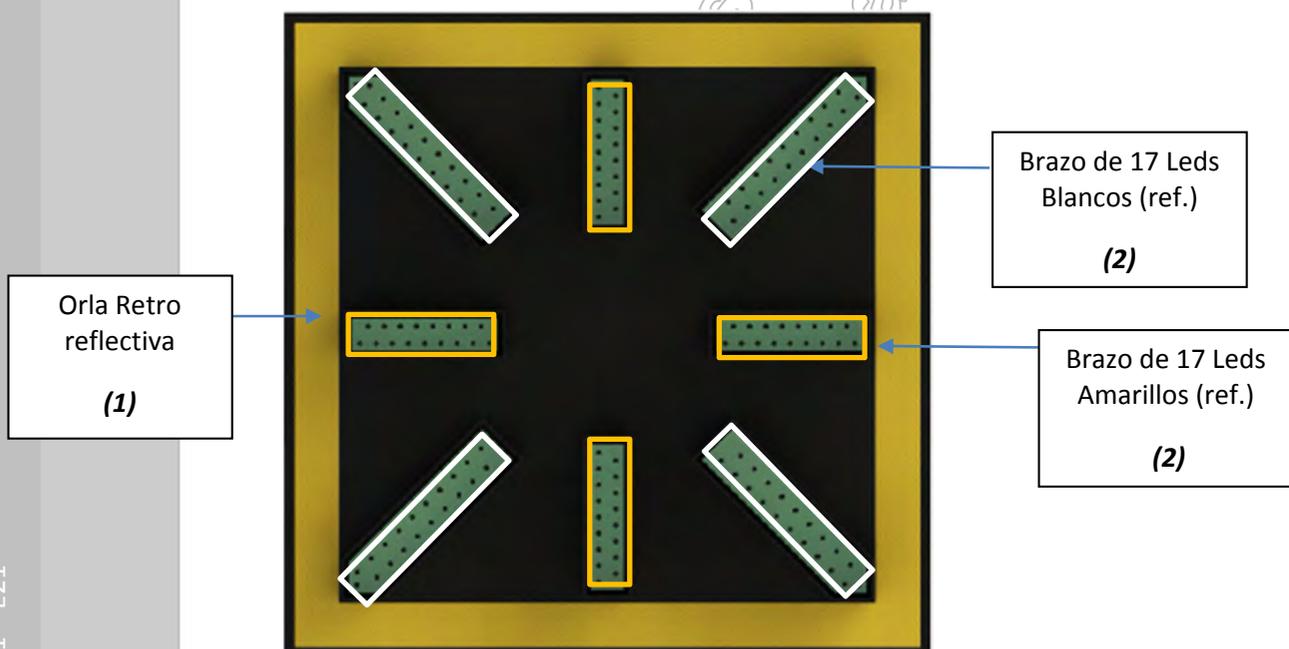
ET.6.001 – E21

#### 4.2. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

El sistema de semáforo presentará las siguientes características y requerimientos técnicos:

##### 4.2.1. Constitutivas (Módulos Led – Unidades Lumínicas)

El semáforo contará de una placa emisora conformada a partir de una matriz de diodos emisores de luz (led) de alta intensidad pudiendo estar conformada de manera integrada (una sola placa) o de 8 brazos independientes para conformar los dos grupos de aspas rotados 45° entre sí. La unidad lumínica así conformada dispondrá de dos canales de encendido independientes; uno con diodos emisores de luz (led) de color blanco conformando imagen de aspa de 4 brazos en forma de "X" sin centro a 45° y otro con diodos emisores de luz (led) de alta intensidad de color amarillo (ver nota 2) conformando imagen de aspa de 4 brazos en forma de cruz sin centro a 0°.



(1) Presentará una pantalla de contraste con la disposición de una orla amarilla retro reflectiva Grado Diamantado Cúbico de alto rendimiento (30 mm de ancho s/IRAM 3952/5 – SETOP 492/2004).

(2) Será muy importante para el conformado de los aspectos tanto para el aspa blanca como para el aspa amarilla, se respeten las coordenadas cromáticas indicadas en tablas. Aspecto amarillo 590 +/- 5 nm).

ET.6.001 – E21

#### 4.2.2. Características Mecánicas

El gabinete que contiene los dispositivos eléctrico/electrónicos que componen la señal se encuentra fabricado de acero con bajo contenido de carbono, clasificación C-F (IRAM-IAS U 500-05: chapas de acero de 2 mm de espesor de bajo contenido de carbono, laminadas en frío) con recubrimiento de pintura en polvo 130µm (RAL-9004) – protección anticorrosión – resistencia a vibraciones límite C4 s/EN50125-3. Tornillos y tuercas deberán ser de acero inoxidable AISI 304 (Inox A2). El sistema tendrá una tapa interna que se fijará mecánicamente en 4 posiciones mediante tornillos, arandelas y tuercas. Esta tapa aísla a las placas LED, driver y transformadores, dejando únicamente al alcance del personal encargado de la instalación, la bornera de conexión eléctrica según tensión de alimentación que disponga en el Paso a Nivel.

Se exigirá que el cuerpo posea protección contra impacto con grado mínimo IK 05 (según UNE-EN 50102).

#### 4.2.3. Dimensiones Frontales

600 mm – 600 mm – 160 mm

#### 4.2.4. Alimentación Eléctrica

La señal semafórica deberá poder ser alimentada a partir de tensiones de alimentación entre 12 y 48 VCC. La misma deberá disponer de un driver de control (DC/DC) para poder adaptar las distintas alimentaciones de entrada a las necesarias para la electrónica de control y de iluminación que deberá diseñarse siguiendo las reglas definidas en la norma UNE-EN 61347-1, UNE-EN 61347-2-11, UNE-EN 61347-2-13 y IEC 62384 para evitar las variaciones lumínicas y efectos estroboscópicos por variaciones en la alimentación.

La señal se alimentará desde el abrigo principal del paso a nivel. Opcionalmente podrá disponer de un sistema auxiliar que le de autonomía adicional a la señal a partir de una batería instalada en el interior del gabinete con su correspondiente sistema de carga.

#### 4.2.5. Consumo Eléctrico

El consumo recomendado en cada aspecto de señal se establece en 12W +/- 10%.

#### 4.2.6. Luminosidad

Las señales, tanto en el aspecto blanco como en el aspecto amarilla, deberán disponer de 2 niveles de luminosidad, nivel Alto y nivel Bajo, que se corresponden a la luminosidad en modo “Día” y en modo “Noche” respectivamente. El cambio de luminosidad lo debe realizar la señal de modo automático pudiendo tomarse como referencia que la luminosidad en modo nocturno puede tomar valores de un 30 % de la luminosidad empleada en el modo diurno. Es recomendable que el equipo tenga la posibilidad de ajustar el valor de modo nocturno en función de las particularidades del contexto operacional en que se instale el semáforo y quedará a consideración del operador ajustar esta relación de valores.

A modo orientativo se indica tabla de luminosidad para plano vertical y horizontal de señales utilizadas en dispositivos de misma aplicación en otros países (aspas de color blanco).

#### **INTENSIDAD LUMINOSA EN PLANOS PRINCIPALES**

En la siguiente tabla están contenidos los valores de intensidad luminosa para los ángulos descritos de los semiplanos principales (Horizontal y Vertical).

Variación en ángulos verticales para el plano horizontal de 0°								
Ángulo [°]	-5	-3	-2	0	1	2	3	5
I día [cd]	431	460	461	463	463	464	461	456
I noche [cd]	127	135	136	136	136	136	136	134

Variación en ángulos horizontales para el plano vertical de 0°							
Ángulo [°]	-10	-5	-2	0	2	5	10
I día [cd]	357	456	461	463	463	464	463
I noche [cd]	105	134	136	136	136	133	91

Esta tabla es a modo orientativo y puede adoptarse como base de luminosidad mínima que deberá ser ajustada a las aplicaciones locales las cuales serán validadas a partir de los ensayos funcionales de laboratorio y de campo en una unidad prototipo (ensayo de luminancia efectuado con sensor a 20 m de distancia y ensayo de campo cercano y a 500 m).

ET.6.001 – E21

- Operación en modo día (alta intensidad): con iluminación mayor a 260 lx (3).
- Operación en modo noche (baja intensidad): con iluminación menor a 180 lx.

(3): La iluminancia satisfactoria en Modo Día para las aplicaciones en nuestro país de acuerdo a ensayos de campo efectuados a máxima luz diurna, resultado recomendable establecer el doble de la utilizada por el semáforo ELECTRANS (Ver Punto VI Informe Técnico - IT SO ENSAYO INTENSIDAD LUMÍNICA - 27 y 28.02.2020).

#### 4.2.7. Rango de Temperatura Medio Ambiental

Las señales deberán Rango de temperatura extendido desde -40 °C a +70 °C (clase T1 y T2 según la norma EN50125-3)

#### 4.2.8. Protección IP

Las señales deberán tener un nivel de protección mínimo IP65 (incluido la protección de segmentos con policarbonato translúcido de alta calidad anti vandálico) resistencia mínima 1 J. La puerta, deberá incluir burlete perimetral que asegure hermetismo y garantice grado de protección de toda la señal. Se recomienda el uso de poliuretano inyectado de cordón continuo y arandelas de EPDM en fijaciones. En aquellos agujeros donde se imposibilite la colocación de arandelas de sellado, se deberá colocar sellador de silicona o similar.

El gabinete deberá encontrarse provisto de cierre rápido mediante manija y deberá contener una traba con alojamiento mínimo de 10 mm de diámetro, compatible con candados tipo doble traba con cuerpo de 50 mm.

#### 4.2.9. Rango de Visibilidad

Las señales deberán asegurar la visibilidad de día en distancias de 500 m como mínimo en modo diurno. Distancia máxima de instalación eléctrica 1500 m (4 conductores de 1.5 mm<sup>2</sup>).

#### 4.2.10. Compatibilidad Electromagnética

Según CENELEC EN50121-4. Su diseño eléctrico debe garantizar que la matriz de LEDs no se encienda inapropiadamente ni parpadee debido a inducciones generadas por los cables de control de la señal, por los conductores de alimentación eléctrica de tracción o por cualquier otra perturbación electromagnética.

4.2.11. Rigidez Dieléctrica

2000 VAC 50/60 Hz / 1 minuto

4.2.12. Aislamiento Galvánico

Mayor a 500 Mohms / 500 V / 1 minuto

4.2.13. Mantenimiento Correctivo

Tiempo de reposición menor a 30 minutos.

4.2.14. Modo de Fallos

MTBF mayor a 1.000.000 hs.

4.2.15. Tiempo de Vida y Disponibilidad

Mayor a 10 años – 99.9997 %

Condición Mecánica: mín 20 años

4.2.16. Características Ópticas LED

Presentación de los símbolos a partir de una matriz led de alta intensidad intercambiable.

- Los LEDs utilizados deberán ser de marca reconocida que cumpla la Normativa Internacional IES LM-80-08 respecto al Mantenimiento de la luminosidad y cromaticidad.
- El ángulo de visión típico del LED debe ser de 15 °
- Los leds se distribuirán preferentemente en dos hileras por brazo en disposición de tresbolillo (mínimo sugerido 17 leds totales por cada brazo de aspa blanca y por cada brazo de aspa amarilla)
- La intensidad luminosa mínima deberá ser de 20.000 mcd, con valores típicos que rondan los 35.000 mcd.
- Deberá presentarse la proyección del mantenimiento el flujo luminoso IES TM-21-11 realizado por una certificadora que acredite una vida útil (descenso del flujo luminoso al 70% del total al inicio de la prueba) de por lo menos 50.000 hs. a 55°C.

Coordenadas cromáticas s/CIE 1931				
Blanco	1	2	3	4
x	0,350	0,300	0,285	0,335
y	0,360	0,310	0,325	0,375

Coordenadas cromáticas s/CIE 1931				
Amarillo	1	2	3	4
x	0.545	0.487	0.427	0.465
y	0.454	0.423	0.483	0.534

#### 4.2.17. Conexionado

- Bornera con identificación correspondiente.

#### 4.2.18. Generalidades

El sistema deberá cumplir con los requisitos según normas UNE-EN 50125-3 “Aplicaciones ferroviarias. Condiciones ambientales para el equipo. Parte 3: Equipos para telecomunicaciones y señalización”. En particular se deberá asegurar el cumplimiento del grado de estanqueidad del gabinete IP 65 (EN 60529 / IEC 60529), condiciones ambientales según EN 60721-3-4 aplicado al AMBA, vibración y choque UNE-EN 60068-2 en estado encendido, compatibilidad electromagnética según UNE-EN 50121-4, etc...

#### 4.2.19. CONDICIÓN DE CONMUTACIÓN MODO DÍA / NOCHE (Modo de Fallo Seguro)

El semáforo deberá disponer de dos modos de funcionamiento: diurno y nocturno de conmutación automática cuyo foto sensor de control debe estar ubicado en el propio semáforo. Como condición más restrictiva de seguridad, de entrar en fallo tanto el foto sensor como el módulo de actuación de conmutación de modo diurno-nocturno, el semáforo debe quedar por defecto, operativo en la función Modo Noche. El foto sensor deberá estar diseñado a partir de un foto diodo que asegure una elevada linealidad, un ángulo de sensibilidad media de +/- 50º, y un tiempo de vida y disponibilidad de acuerdo al punto 4.2.15.

#### 4.2.20. FACTIBILIDAD DE RANGOS DE INTENSIDADES DE MODO DÍA

ET.6.001 – E21

Será muy conveniente poder disponer en el equipo de dos pre sets de intensidades en Modo Día (Modo Día I 50% – Modo Día II 100%) accionados de manera local a través de un jumper o una llave de accesibilidad restringida. Esto permitiría al personal especializado regular de ser necesario una disminución de intensidad lumínica en caso que por algún motivo o situación particular esto se deba llevar a cabo. Esta condición facilitaría, de ser requerido un ajuste in situ, no tener que desmontar la totalidad de las señales para su ajuste en caso de que por aspectos operativos fuera esto necesario. Este aspecto sería aún más importante si no se contara con la función fail-safe recomendada en el punto anterior ya que se podría ajustar el semáforo a Modo Día I disminuyendo el encandilamiento en servicios nocturnos si el módulo de conmutación fallara minimizando de esta forma el riesgo de deslumbrar al personal de conducción hasta que la señal sea reparada.

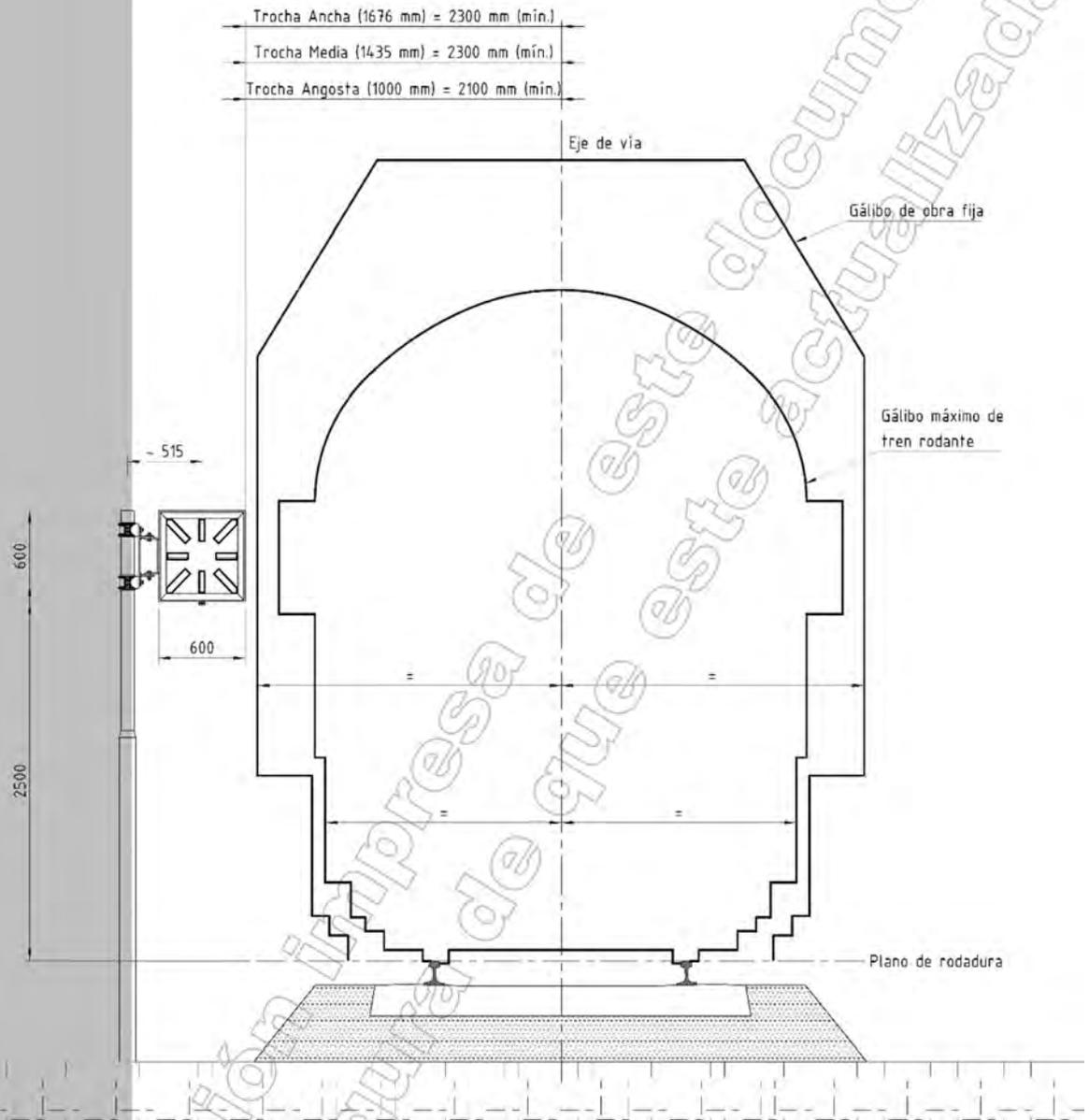
#### 4.2.21. INTENSIDADES Y RANGOS DE ILUMINANCIAS

Los valores definitivos de iluminancia de los aspectos de la señal son los descritos en el Informe Técnico de Visibilidad Diurno – Nocturno IT.SO.LR.A00.022/20 en el cual se describe el proceso descriptivo utilizado para determinar las intensidades definitivas logradas en campo tanto en modo diurno como nocturno.

INTENCIONALMENTE EN BLANCO

## 5. MONTAJE - ESQUEMAS

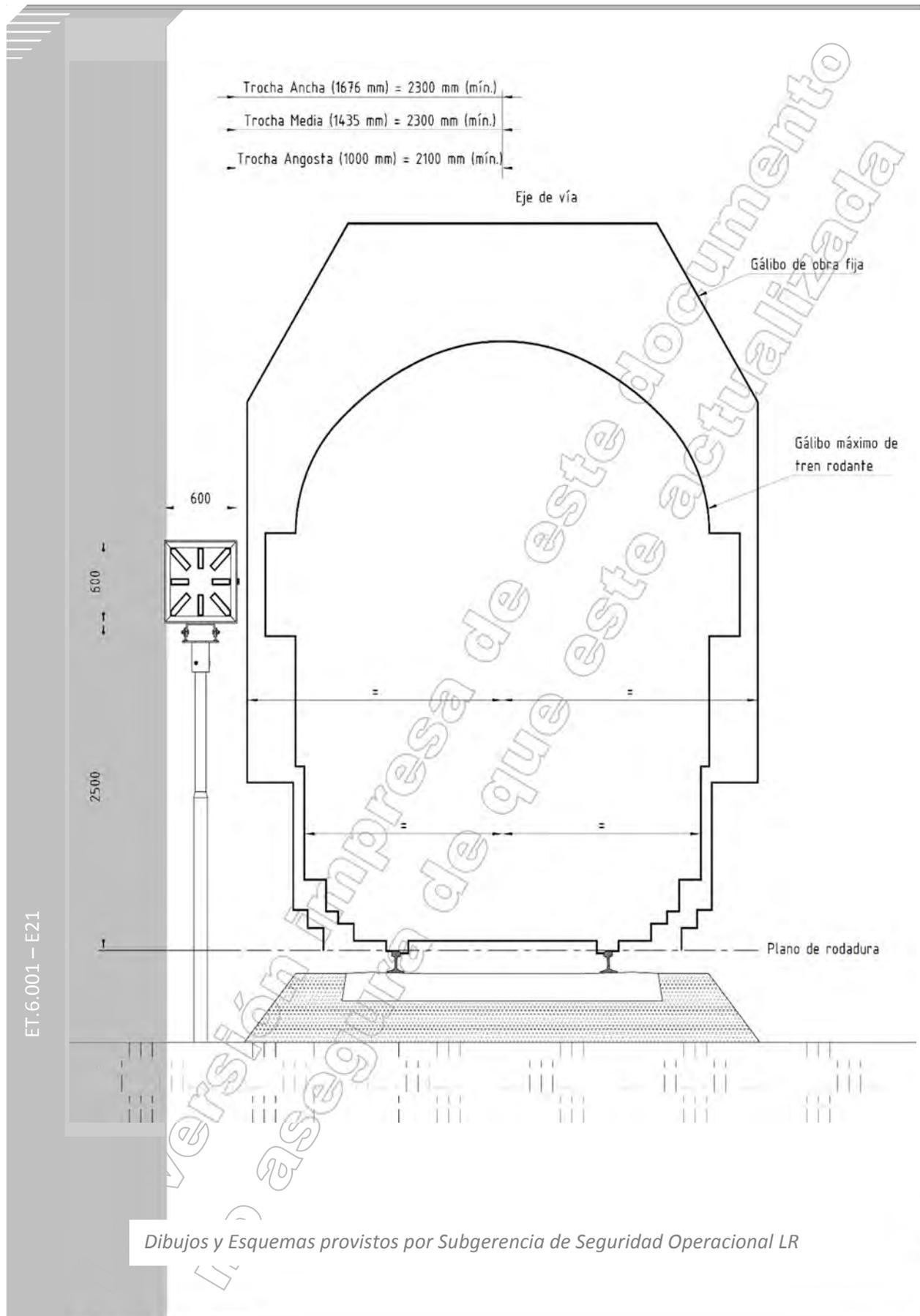
A cargo del operador.



ET.6.001 – E21

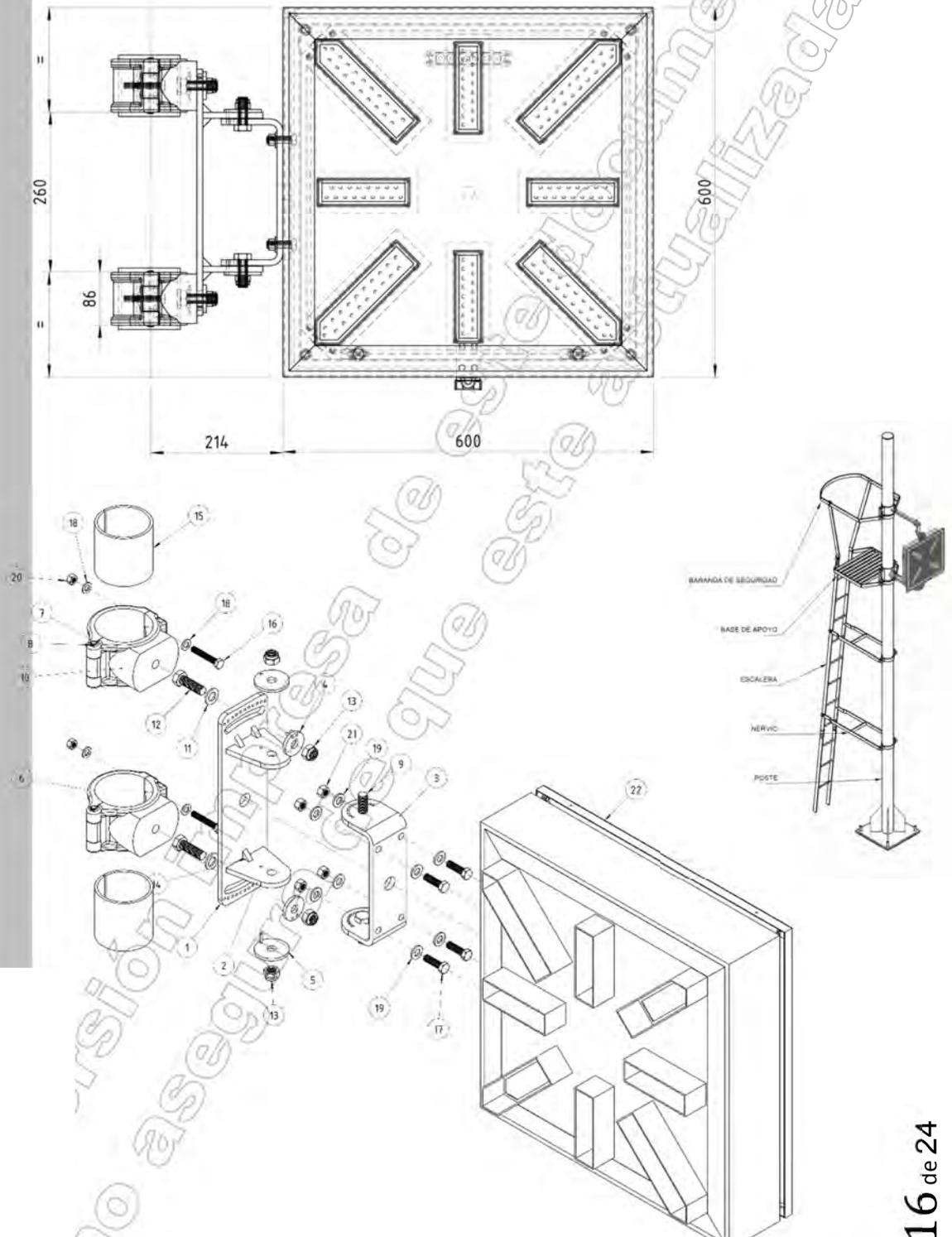
Dibujos y Esquemas provistos por Subgerencia de Seguridad Operacional LR

Semáforo de Señal al Tren  
Indicador de Protección de Pasos a Nivel  
Cruces Ferroviales y Ferroviales-Peatonales



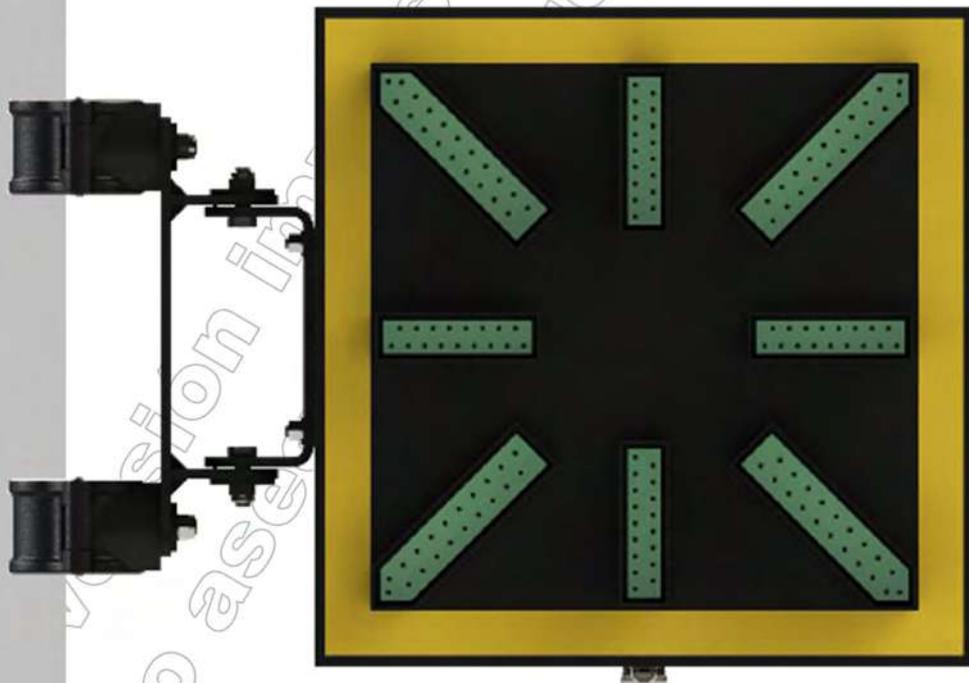
Dibujos y Esquemas provistos por Subgerencia de Seguridad Operacional LR

6. ESQUEMÁTICO DE LA SEÑAL



ET.6.001 – E21

Dibujos y Esquemas provistos por Subgerencia de DNT (ver grupo de planos)



ET.6.001 – E21

*Dibujos y Esquemas provistos por Subgerencia de DNT (ver grupo de planos)*

## 7. MODO BÁSICO DE OPERACIÓN

De describe de manera sintética el modo de operación de la señal al tren aplicada a una barrera automática.

- **Aspa Blanca Apagada:**
  - Brazo de barrera entre 90° - 85° (posición vertical).
    - Paso a nivel con barreras altas (no protegido).
  
- **Aspa Blanca Intermitente:**
  - Brazo de barrera entre 85° - 5° (posición intermedia).
    - El sistema de barreras en ciclo de protección (brazo en proceso de descenso).
    - La frecuencia de intermitencia se halla sincronizada con la frecuencia de la señal fono luminosa.
  
- **Aspa Blanca Encendida Fija:**
  - Brazo de barrera entre 5° a 0° (posición horizontal).
    - Paso a nivel con barreras bajas (protegido).
  
- **Funcionalidad Aspa Amarilla (2):**
  - El aspa amarilla tiene la finalidad de dar información al personal de conducción de fallos de sistema o irregularidades en el paso a nivel detectables. Este aspecto se activará a partir de distintas circunstancias que detecten el fallo en la protección del paso a nivel (*circuito de vía ocupado por más de un determinado tiempo con brazo de barrera en posición distinta a la horizontal, brazo de barrera roto o degradado, brazo de barrera trabado o retenido por un agente externo, fono luminosa inoperativa, cuadrilla de señalamiento interviniendo el sistema, sistemas adicionales: detección de vehículos atrapados, posible accionamiento remoto por parte de personal operativo apostado en el paso a nivel, etc...*).
  - El aspecto amarillo (2) que se activa con barrera en fallo, lucirá de manera intermitente al doble de la frecuencia del sistema fono luminoso (destellador interno independiente).

- El aspa amarilla (2) podrá ser activada de manera local o remota (de disponer de esta función) por personal autorizado del área de competencia que determine necesaria esta activación.
- El aspa amarilla (2) de accionarse, inhibe automáticamente la operación del aspa blanca.

## 8. ENSAYOS DE PRUEBA Y PUESTA EN SERVICIO

A cargo del operador.

- Aspecto, inspección visual y geométrica
  - Se realizará una inspección visual de la señal y su soporte (si es incluido), con la verificación de:
    - Aspecto y dimensiones de piezas, elementos y componentes
    - Terminaciones superficiales y tolerancias
- Estanqueidad
  - Se realizará de acuerdo a la norma UNE-EN 60529, alcanzado un grado de protección: IP 65.
- Impactos mecánicos (opcional)
  - Se realizará de acuerdo a la norma UNE-EN 50102, con la señal encendida, alcanzando el factor IK 05.
- Vibración
  - Se realizará de acuerdo a la norma UNE-EN 60068-2-6, con la señal encendida.
- Choque
  - Se realizará de acuerdo a la norma UNE-EN 60068-2-27
- Atmósfera salina (opcional)
  - Se realizará de acuerdo a la norma UNE-EN 60068-2-11

- Calor húmedo

Se realizará de acuerdo a la norma UNE EN 60068-2-78.

- El objeto de este ensayo es determinar la capacidad del equipo para ser utilizado bajo condiciones de alta humedad y temperatura.
- Evento "A": El equipo se introduce en la cámara climática a temperatura de laboratorio ( $23 \pm 2$  °C). Se pone en funcionamiento la señal, y se aguarda a la estabilidad térmica en la cámara climática. Una vez sucedido esto, se lleva a la temperatura de  $+70$  °C  $\pm 2$  °C y humedad relativa de  $90\% \pm 3\%$ .
- Evento "B": Se expondrá a la señal durante 2 horas, medido desde el momento en que se alcanza la estabilidad térmica.
- Evento "C": Una vez alcanzado el tiempo de ensayo se retiran las gotas sin dañar la señal. Se desciende la temperatura gradualmente en condiciones atmosféricas hasta alcanzar la temperatura inicial con un tiempo mínimo de 1 hora.

- Ensayo de aislamiento

- El ensayo de aislamiento se realizará después del ensayo de calor húmedo, tal como se indica en la norma UNE-EN 60068-2-78 y debe realizarse con la señal completa (no requiere la inclusión del soporte).

- Compatibilidad electromagnética (CEM) (opcional debiéndose comprobar ausencia de activación espuria o parpadeo)

- Se realizará de acuerdo a la norma UNE-EN 50121-4.

- Medición fotométrica

- Se medirá la intensidad luminosa en ángulos verticales para el plano horizontal de 0°.
- Determinar intensidad en cd (candelas) para modo día y noche en ángulos: -5°, -3°, -2°, 0°, 2°, 3°, 5°.
- Se realizará el mismo procedimiento que el caso anterior pero para ángulos horizontales para el plano vertical de 0°, determinando la

intensidad en cd (candelas) para modo día y noche en ángulos: -10°, -5°, -2°, 0°, 2°, 5°, 10°.

- Variación de intensidad luminosa en función de la tensión de alimentación
  - o Se realizará la medición de la intensidad luminosa en cd (candelas) registrados en tensiones:
    - Mínima: 0,7 Un<sub>1</sub>
    - Nominal: Un<sub>1</sub>
    - Asignada: 1,15 Un<sub>1</sub>
    - Máxima: 1,25 Un<sub>1</sub>
- Medición colorimétrica
  - o Se registrará para cada aspecto: la temperatura de color correlacionada, las coordenadas cromáticas en aspa y cruz y el índice de reproducción cromática
- Medición de prototipo en campo instalado localmente
  - o Se registrará para cada aspecto las funcionalidades y las condiciones de luminancia en la operación ferroviaria por única vez para ambos modos de funcionamiento de acuerdo al PROTOCOLO DE COMPROBACIÓN RG.SO.LR.A53.109.

ET.6.001 – E21

## 9. CARPETA DOCUMENTAL

El proveedor entregará una Carpeta Documental con el siguiente contenido:

- Esquema de montaje indicando posiciones de cada elemento constitutivo.
- Esquema de conexionado eléctrico.
- Data Sheet de elementos de la unidad lumínica, driver de control, destellador independiente y sistema modo día /noche.
- Manual de operación y mantenimiento del equipo.

- Listado de referencias identificatorias de los elementos constitutivos.
- Certificaciones de fabricación.
- Certificaciones propias de la firma proveedora.
- Antecedentes.

## 10. ANEXOS

- Informe Técnico: IT SO ENS. INTENSIDAD LUMÍNICA - 19-02-20
- Informe Técnico: IT SO ENS. INTENSIDAD LUMÍNICA - 27 y 28.02.2020
- Instructivo: IN.SO.LR.A53.950 – INSTRUCTIVO DE CALIBRACIÓN.
- Instructivo: IN.SO.LR.A53.951 – INSTRUCTIVO DE OPERACIÓN.
- Registros: RG.SO.LR.A53.109 - PROTOCOLO DE COMPROBACIÓN.

## 11. LISTAS DE MODIFICACIONES

EMISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN DE LAS MODIFICACIONES
1	02/10/2017	
2	26/10/2017	
3	13/08/2019	
4	27/08/2019	

ET.6.001 – E21

ET.6.001 – E21

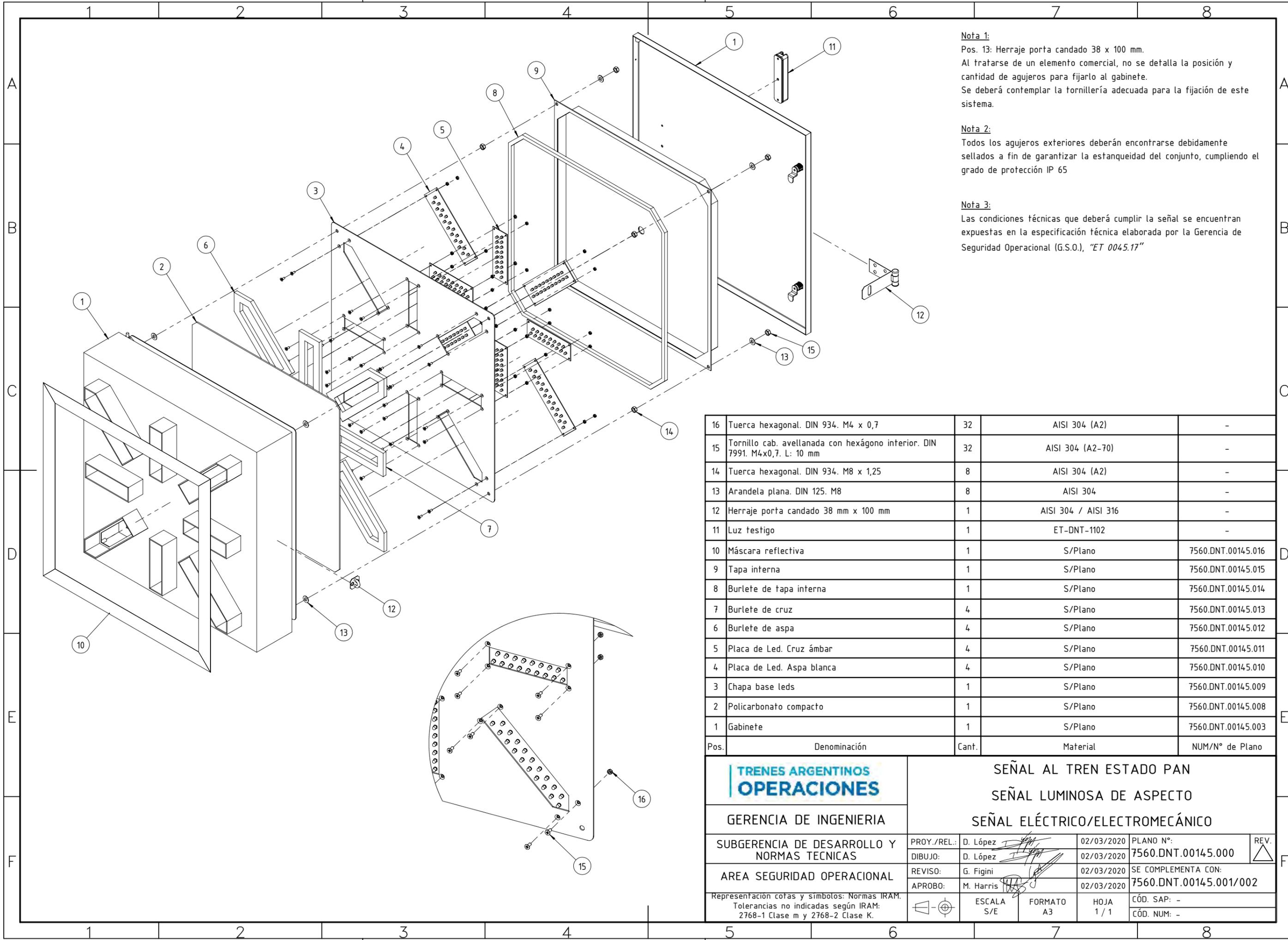
5	03/03/2020	
6	10/03/2020	
7	31/05/2021	
8	07/10/2021	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se modifica pto 4.1.1 y 4.2.8 (vidrio templado antivandálico es reemplazado por <i>policarbonato translúcido de alta calidad anti vandálico según detalle</i>).</li> <li>- Se modifica pto. 4.2.2 indicando en pto. 4.2.4 la leyenda: <i>Opcionalmente podrá disponer de un sistema auxiliar que le de autonomía adicional a la señal a partir de una batería instalada en el interior del gabinete con su correspondiente sistema de carga.</i></li> <li>- Se modifica pto. 4.2.6 incluyendo la leyenda <i>tanto en el aspecto blanco como en el aspecto amarilla</i></li> </ul> <p>Y se ajusta la leyenda <i>“Es recomendable que el equipo tenga la posibilidad de ajustar el valor de modo nocturno en función de las</i></p>

		<p><i>particularidades del contexto operacional en que se instale el semáforo y quedará a consideración del operador ajustar esta relación de valores”.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Se agrega pto 4.2.21 <b>INTENSIDADES Y RANGOS DE ILUMINANCIAS</b></li> <li>- Se agrega en ANEXOS <b>INSTRUCTIVO DE COMPROBACIÓN</b> <b>INSTRUCTIVO DE OPERACIÓN</b> <b>PROTOCOLO DE COMPROBACIÓN</b></li> <li>- En <b>Funcionalidad Aspa Amarilla (2)</b>: Se agrega: (<i>.... fono luminosa inoperativa, sistemas adicionales: ...posible aviso remoto por parte de personal operativo apostado en el paso a nivel, etc...</i>).</li> </ul>
8.1	07/11/2021	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se reemplaza el aspecto <b>NARANJA</b> por el <b>AMARILLO</b></li> <li>- Se corrige tabla de coordenadas cromáticas correspondiente a este nuevo aspecto.</li> <li>- Se citan en Normas y documentos de referencia, documentos españoles de aplicación de este tipo de señales sobre los cuales se ha apoyado esta especificación.</li> <li>- Por el cambio de color del aspa de fallo, se ajusta nota (2) de pag. 7.</li> <li>- Se profundiza la especificación de requerimiento del foto sensor (4.2.19)</li> </ul>

ET.6.001 – E21

**NOTA:** *Esta especificación se elabora en relación al Proyecto Técnico iniciado por la Subgerencia de Seguridad Operacional actuante en la línea Roca dependiente de la Gerencia de Seguridad Operacional de Trenes Argentinos OPERACIONES y a partir de la Recomendación Técnica incluida en IP.SO.LR.A00.110-E1 (Colisión con Vehículo en PaN Ramella de fecha 05/04/2017). La misma se desarrolla con aportes y actuaciones fundamentales de distintas áreas como ser: el área Señalamiento de la línea Roca, la Gerencia de Ingeniería de SOFSE Central, la Sub Gerencia de Desarrollos y Normas Técnicas, el área de capacitación del gremio La Fraternidad Línea Roca y con la participación y acompañamiento de la Gerencia de Control Técnico Ferroviario de la CNRT.*

IMPORTANTE: EL PROVEEDOR DEBERA SUMINISTRAR UNA MUESTRA, LA CUAL DEBE SER APROBADA POR LA SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS ANTES DE LA ENTREGA DEL PRIMER LOTE



**Nota 1:**  
 Pos. 13: Herraje porta candado 38 x 100 mm.  
 Al tratarse de un elemento comercial, no se detalla la posición y cantidad de agujeros para fijarlo al gabinete.  
 Se deberá contemplar la tornillería adecuada para la fijación de este sistema.

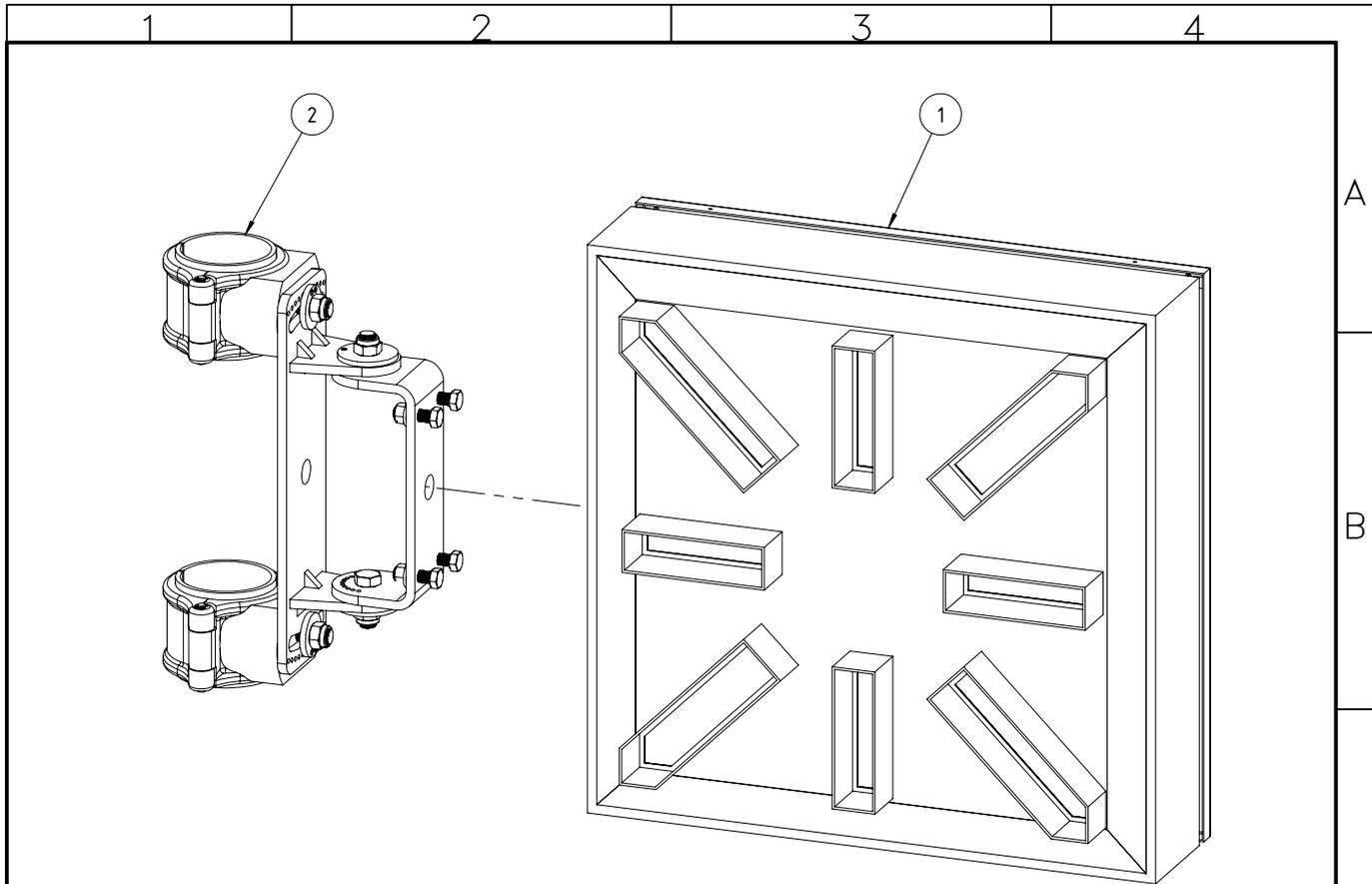
**Nota 2:**  
 Todos los agujeros exteriores deberán encontrarse debidamente sellados a fin de garantizar la estanqueidad del conjunto, cumpliendo el grado de protección IP 65

**Nota 3:**  
 Las condiciones técnicas que deberá cumplir la señal se encuentran expuestas en la especificación técnica elaborada por la Gerencia de Seguridad Operacional (G.S.O.), "ET 0045.17"

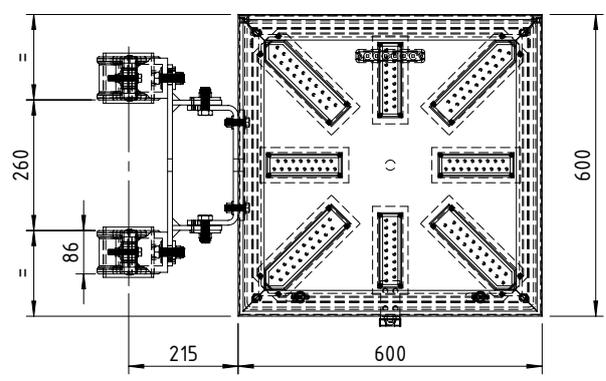
16	Tuerca hexagonal. DIN 934. M4 x 0,7	32	AISI 304 (A2)	-
15	Tornillo cab. avellanada con hexágono interior. DIN 7991. M4x0,7. L: 10 mm	32	AISI 304 (A2-70)	-
14	Tuerca hexagonal. DIN 934. M8 x 1,25	8	AISI 304 (A2)	-
13	Arandela plana. DIN 125. M8	8	AISI 304	-
12	Herraje porta candado 38 mm x 100 mm	1	AISI 304 / AISI 316	-
11	Luz testigo	1	ET-DNT-1102	-
10	Máscara reflectiva	1	S/Plano	7560.DNT.00145.016
9	Tapa interna	1	S/Plano	7560.DNT.00145.015
8	Burlete de tapa interna	1	S/Plano	7560.DNT.00145.014
7	Burlete de cruz	4	S/Plano	7560.DNT.00145.013
6	Burlete de aspa	4	S/Plano	7560.DNT.00145.012
5	Placa de Led. Cruz ámbar	4	S/Plano	7560.DNT.00145.011
4	Placa de Led. Aspa blanca	4	S/Plano	7560.DNT.00145.010
3	Chapa base leds	1	S/Plano	7560.DNT.00145.009
2	Policarbonato compacto	1	S/Plano	7560.DNT.00145.008
1	Gabinete	1	S/Plano	7560.DNT.00145.003
Pos.	Denominación	Cant.	Material	NUM/N° de Plano

	<b>SEÑAL AL TREN ESTADO PAN</b> <b>SEÑAL LUMINOSA DE ASPECTO</b> <b>SEÑAL ELÉCTRICO/ELECTROMECAÍNICO</b>				
	<b>GERENCIA DE INGENIERIA</b>				
<b>SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS</b>		PROY./REL.: D. López	02/03/2020	PLANO N°: <b>7560.DNT.00145.000</b>	REV.
<b>AREA SEGURIDAD OPERACIONAL</b>		DIBUJO: D. López	02/03/2020	SE COMPLEMENTA CON: <b>7560.DNT.00145.001/002</b>	
		REVISO: G. Figini	02/03/2020		
		APROBO: M. Harris	02/03/2020		
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.		ESCALA S/E	FORMATO A3	HOJA 1 / 1	CÓD. SAP: - CÓD. NUM: -

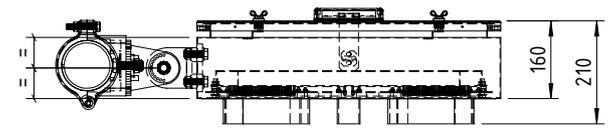
IMPORTANTE: EL PROVEEDOR DEBERA SUMINISTRAR UNA MUESTRA, LA CUAL DEBE SER APROBADA POR LA SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS ANTES DE LA ENTREGA DEL PRIMER LOTE



VISTA FRONTAL



VISTA SUPERIOR

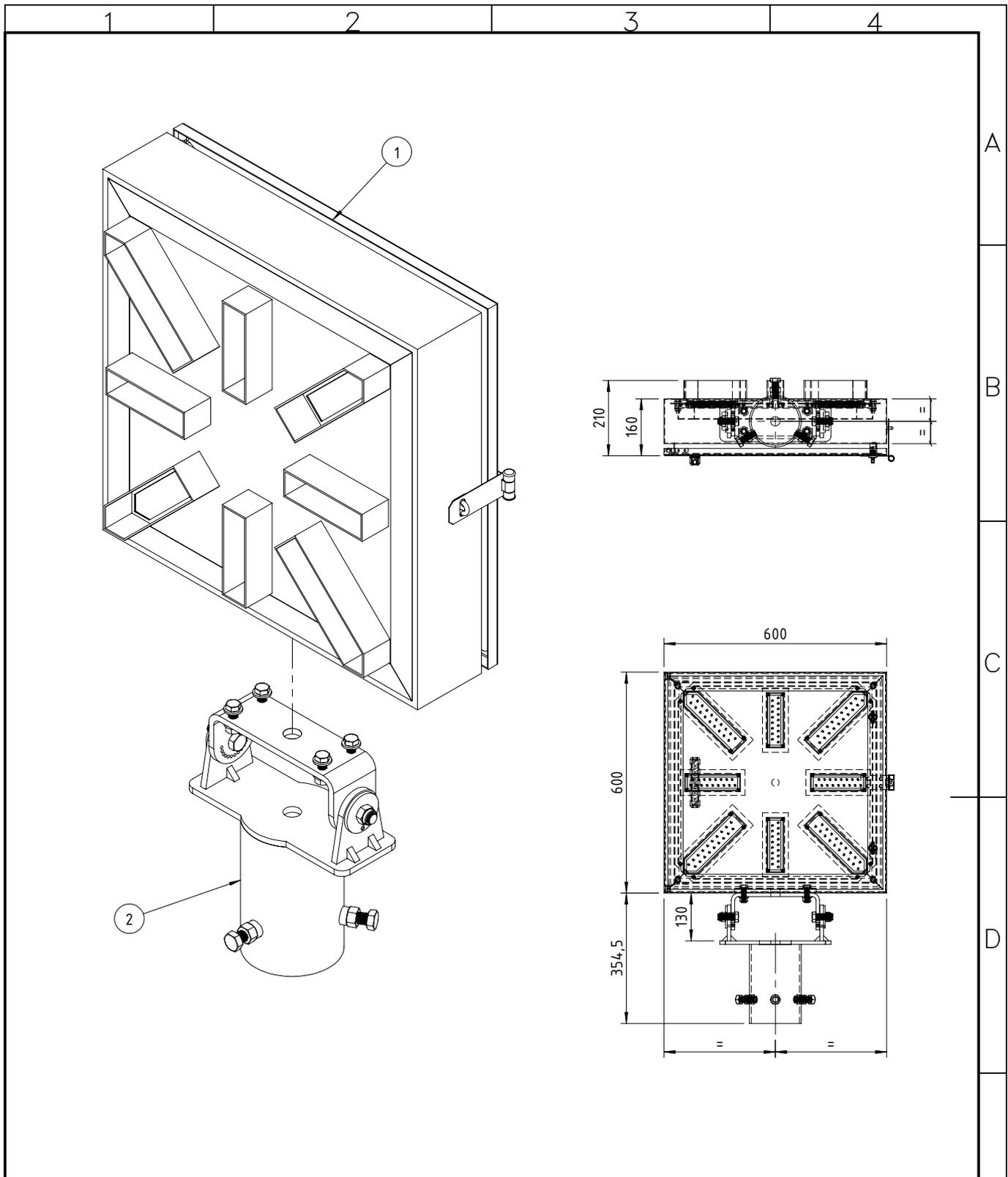


Pos.	Denominación	Cant.	Material	NUM/N° de Plano
2	Fijación lateral	1	S/Plano	7560.DNT.00145.017
1	Señal al tren estado Paso a Nivel	1	S/Plano	7560.DNT.00145.000

	<b>SEÑAL AL TREN ESTADO PAN CON FIJACIÓN LATERAL</b> <b>SEÑAL LUMINOSA DE ASPECTO</b> <b>SEÑAL ELÉCTRICO/ELECTROMECAÁNICO</b>			
	GERENCIA DE INGENIERIA			
SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS	PROY./REL.: D. López		02/03/2020	PLANO N°: 7560.DNT.00145.001
AREA SEGURIDAD OPERACIONAL	DIBUJO: D. López		02/03/2020	SE COMPLEMENTA CON: ET 0045.17 (ET G.S.O.)
	REVISO: G. Figini		02/03/2020	
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.	APROBO: M. Harris		02/03/2020	
		ESCALA 1:15	FORMATO A4	HOJA 1 / 1
				CÓD. SAP: - CÓD. NUM: -

A  
B  
C  
D  
E  
F

IMPORTANTE: EL PROVEEDOR DEBERA SUMINISTRAR UNA MUESTRA, LA CUAL DEBE SER APROBADA POR LA SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS ANTES DE LA ENTREGA DEL PRIMER LOTE

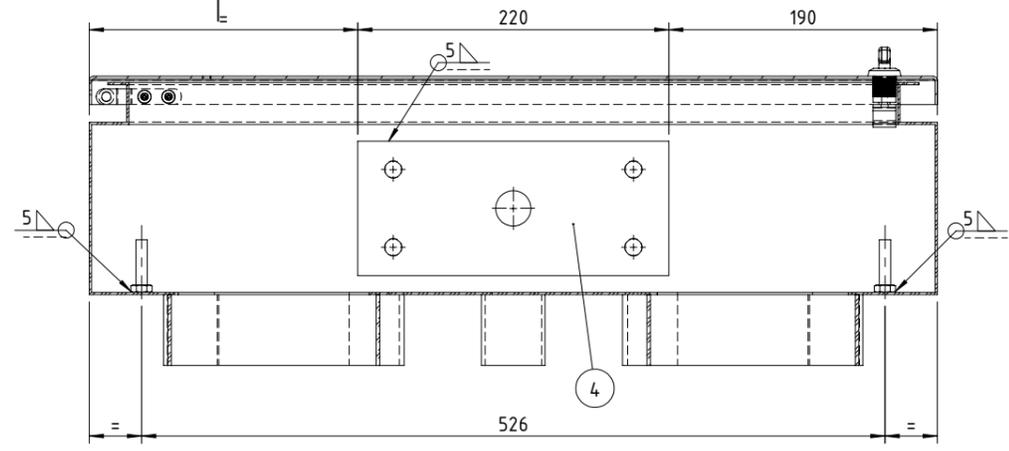
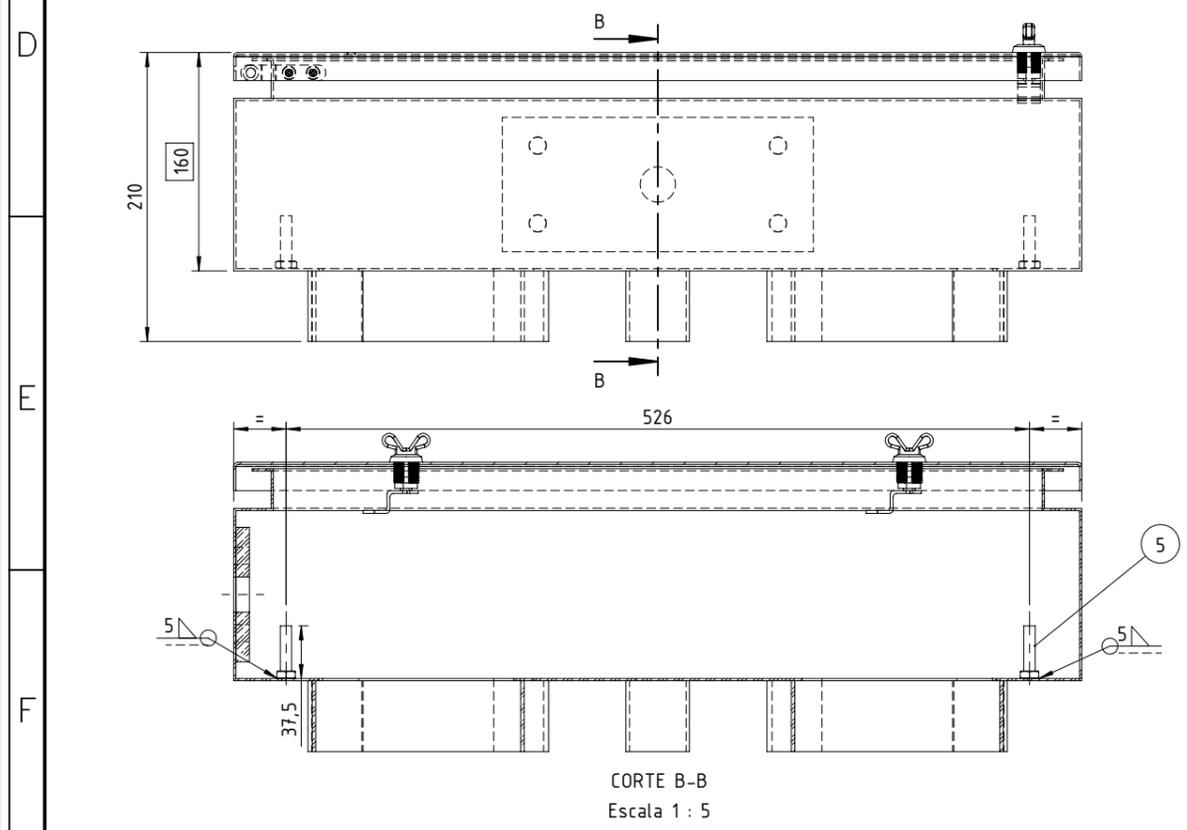
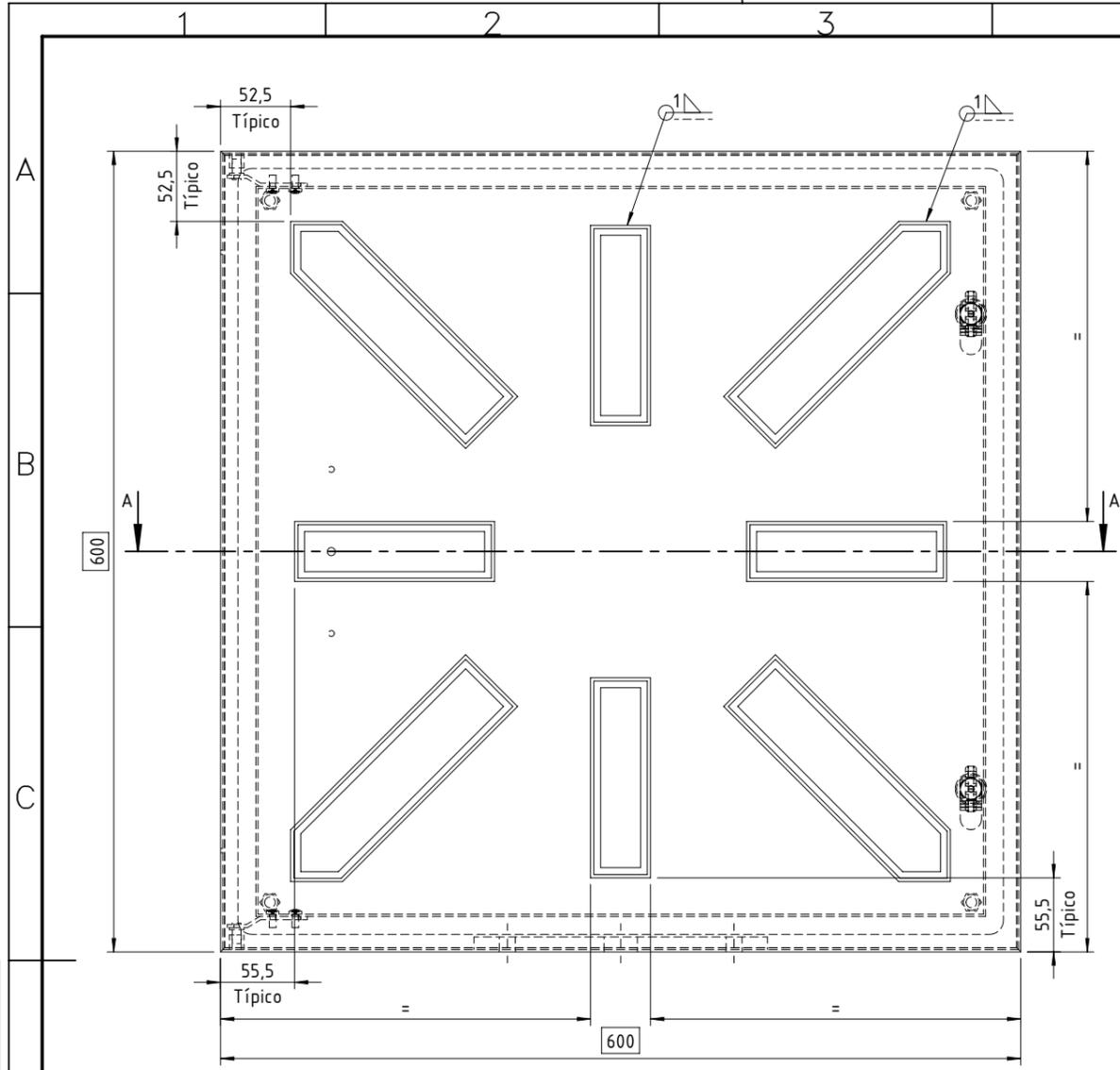


2	Fijación inferior	1	S/Plano	7560.DNT.00145.028
1	Señal al tren estado Paso a Nivel	1	S/Plano	7560.DNT.00145.000
Pos.	Denominación	Cant.	Material	NUM/N° de Plano

	<b>SEÑAL AL TREN ESTADO PAN CON FIJACIÓN INFERIOR</b> <b>SEÑAL LUMINOSA DE ASPECTO</b> <b>SEÑAL ELÉCTRICO/ELECTROMECAÍNICO</b>			
	GERENCIA DE INGENIERIA			
SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS	PROY./REL.:	D. López <i>[Signature]</i>	02/03/2020	PLANO N°:
AREA SEGURIDAD OPERACIONAL	DIBUJO:	D. López <i>[Signature]</i>	02/03/2020	7560.DNT.00145.002
	REVISO:	G. Figini <i>[Signature]</i>	02/03/2020	SE COMPLEMENTA CON:
	APROBO:	M. Harris <i>[Signature]</i>	02/03/2020	ET 0045.17 (ET G.S.O.)
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.		ESCALA 1:15	FORMATO A4	HOJA 1 / 1
				CÓD. SAP: - CÓD. NUM: -

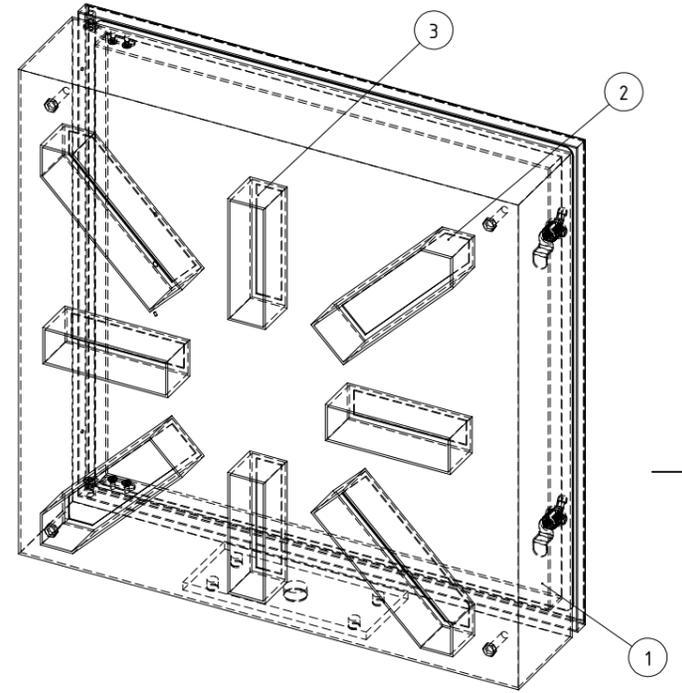
A  
B  
C  
D  
E  
F

IMPORTANTE: EL PROVEEDOR DEBERA SUMINISTRAR UNA MUESTRA LA CUAL DEBE SER APROBADA POR LA SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS ANTES DE LA ENTREGA DEL PRIMER LOTE



CORTE A-A  
Escala 1 : 5

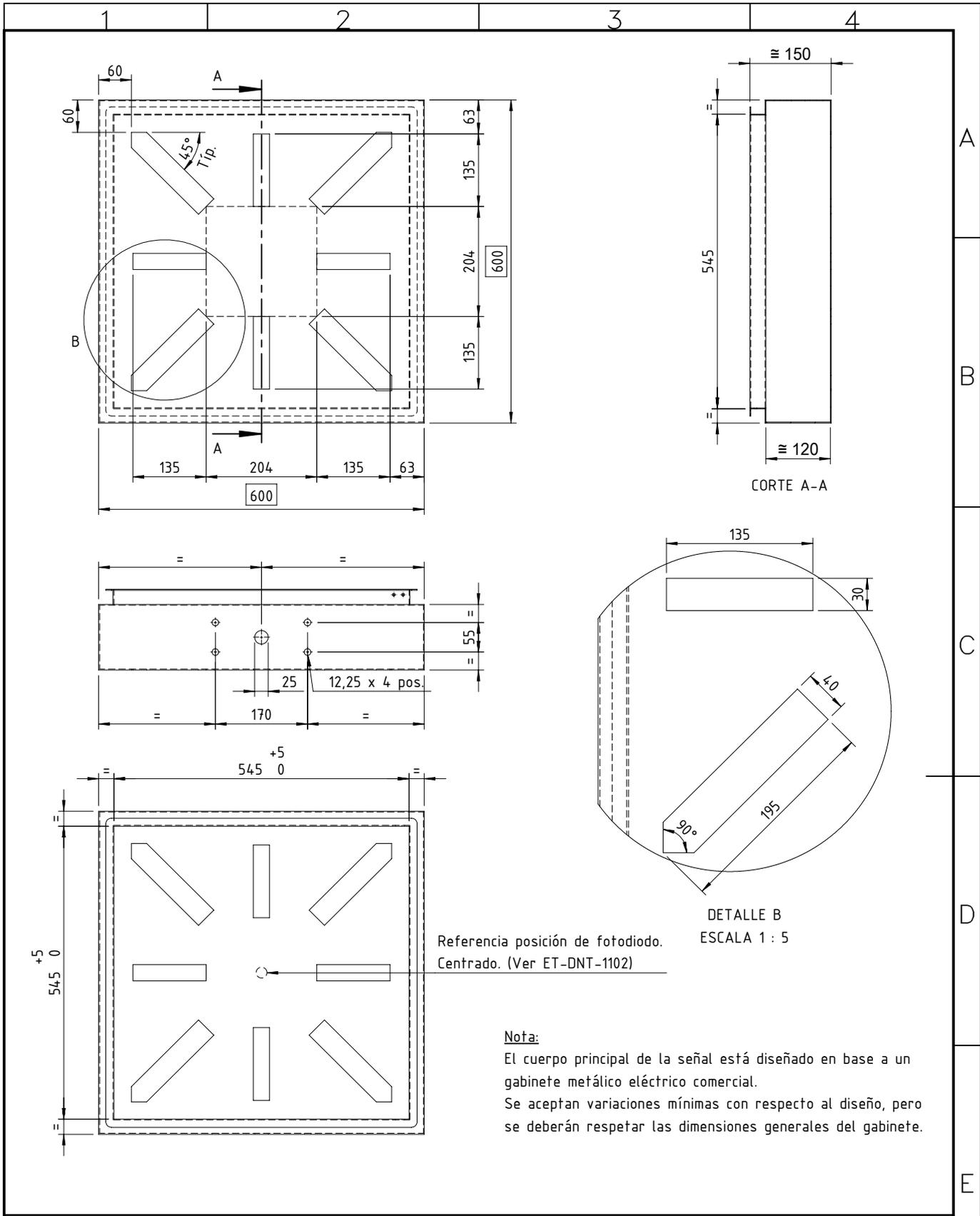
- Nota 1:**  
El cuerpo principal de la señal está diseñado en base a un gabinete metálico eléctrico comercial.  
Se aceptan variaciones mínimas con respecto al diseño, pero se deberán respetar las dimensiones generales del gabinete.
- Nota 2:**  
Soldadura de viseras de aspa y cruz, simbología típica.  
Se utiliza el mismo método en todas las unidades.
- Nota 3:**  
Una vez soldado el conjunto, deberán ser pintados éste y la tapa según lo especificado:  
- Pintura electrostática en polvo de resina de poliéster texturizada al horno  
- Color: Negro Señal (RAL 9004)  
- Espesor:  $\geq 130 \mu\text{m}$
- \*Procurar cubrir las espiras del tornillo Posición 5, ya que no deberán ser pintadas.
- Nota 4:**  
Las 2 cerraduras de puerta serán metálicas, no se admitirán de material plástico.



Pos.	Denominación	Cant.	Material	NUM/N° de Plano
5	Tornillo cabeza hex. DIN 933. M8 x 1.25. L: 25 mm	4	SAE 1045. Grado 8.8	-
4	Placa refuerzo de fijación	1	S/Plano	7560.DNT.00145.007
3	Visera cruz	4	S/Plano	7560.DNT.00145.006
2	Visera aspa	4	S/Plano	7560.DNT.00145.005
1	Cuerpo	1	S/Plano	7560.DNT.00145.004

	<b>GABINETE</b>						
	SEÑAL AL TREN ESTADO PAN SEÑAL ELÉCTRICO/ELECTROMECAÁNICO						
GERENCIA DE INGENIERIA	PROY./REL.:	D. López	02/03/2020	PLANO N°:	7560.DNT.00145.003	REV.	
SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS	DIBUJO:	D. López	02/03/2020	SE COMPLEMENTA CON:	7560.DNT.00145.000		
AREA SEGURIDAD OPERACIONAL	REVISO:	G. Figini	02/03/2020	CÓD. SAP:	-		
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.	APROBO:	M. Harris	02/03/2020	CÓD. NUM:	-		
	ESCALA	1:5	FORMATO	A3	HOJA	1 / 1	

IMPORTANTE: EL PROVEEDOR DEBERA SUMINISTRAR UNA MUESTRA, LA CUAL DEBE SER APROBADA POR LA SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS ANTES DE LA ENTREGA DEL PRIMER LOTE



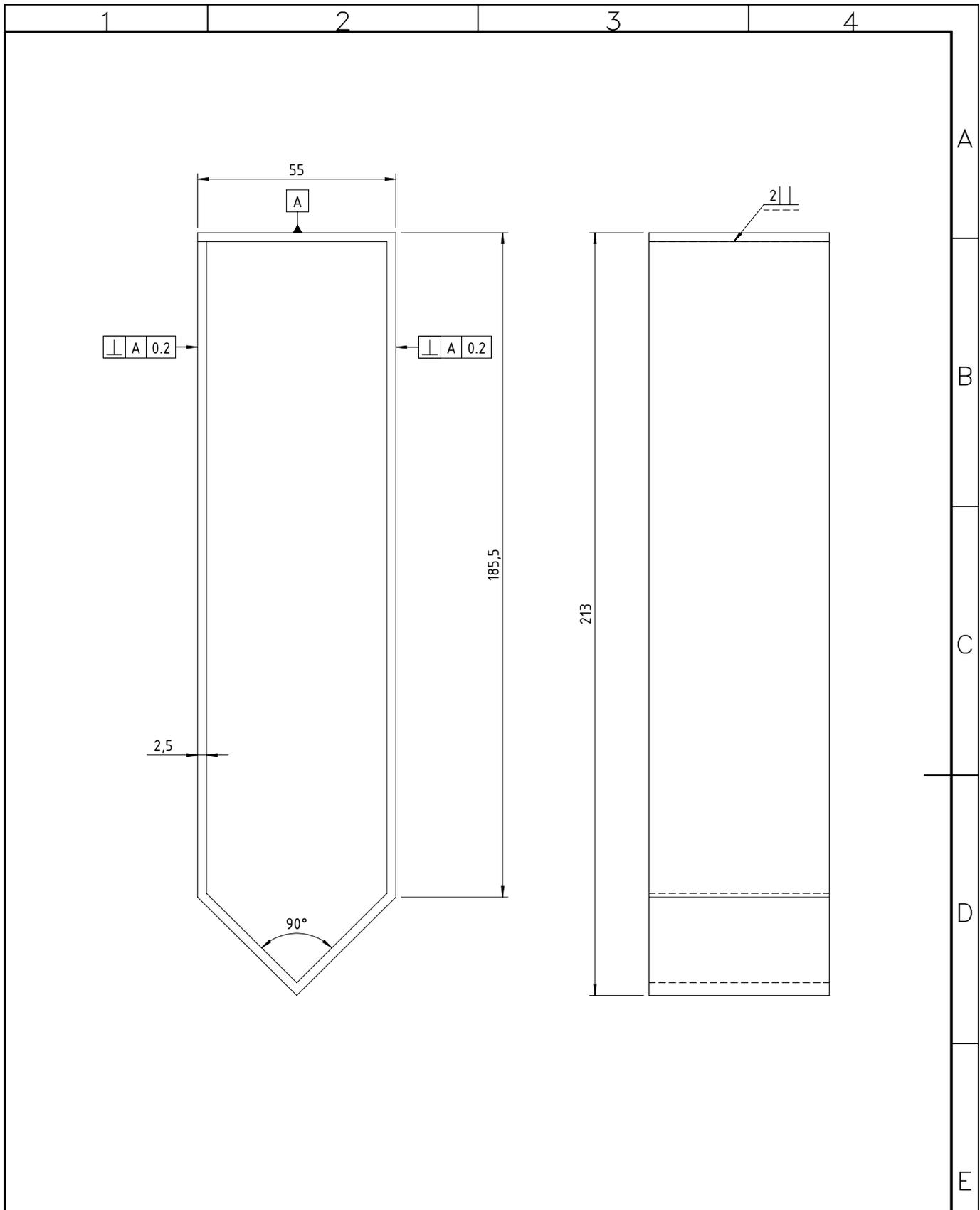
Referencia posición de fotodiodo.  
Centrado. (Ver ET-DNT-1102)

**Nota:**  
El cuerpo principal de la señal está diseñado en base a un gabinete metálico eléctrico comercial.  
Se aceptan variaciones mínimas con respecto al diseño, pero se deberán respetar las dimensiones generales del gabinete.

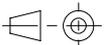
Material: Acero al carbono. Clasificación: C-F (IRAM-IAS U 500-05). Espesor: 1,65 mm (#16)

	<b>CUERPO</b>					
	<b>GABINETE - SEÑAL AL TREN ESTADO PAN</b>					
GERENCIA DE INGENIERIA	<b>SEÑAL ELÉCTRICO/ELECTROMECAÁNICO</b>					
SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS	PROY./REL.:	D. López <i>[Signature]</i>	02/03/2020	PLANO N°: <b>7560.DNT.00145.004</b>	REV. 	
	DIBUJO:	D. López <i>[Signature]</i>	02/03/2020			
AREA SEGURIDAD OPERACIONAL	REVISO:	G. Figini <i>[Signature]</i>	02/03/2020	SE COMPLEMENTA CON: <b>7560.DNT.00145.003</b>		
	APROBO:	M. Harris <i>[Signature]</i>	02/03/2020			
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.			ESCALA 1:10	FORMATO A4	HOJA 1 / 1	CÓD. SAP: - CÓD. NUM: -

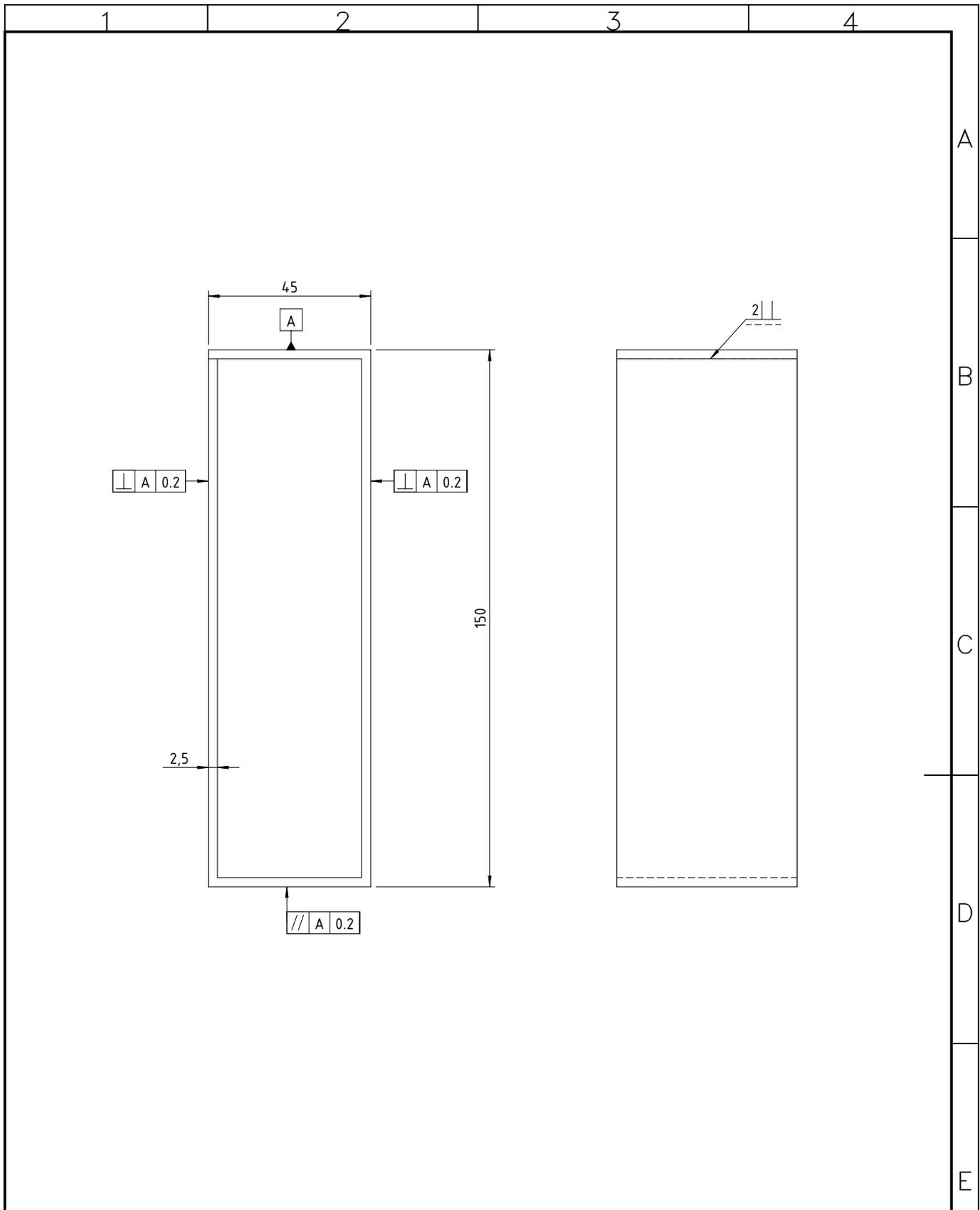
IMPORTANTE: EL PROVEEDOR DEBERA SUMINISTRAR UNA MUESTRA, LA CUAL DEBE SER APROBADA POR LA SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS ANTES DE LA ENTREGA DEL PRIMER LOTE



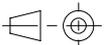
Material: Chapa de acero al carbono. Clasificación C-F (IRAM-IAS U 500-05). Espesor: 2.5 mm (#12)

	<b>VISERA ASPA</b> <b>GABINETE - SEÑAL AL TREN ESTADO PAN</b> <b>SEÑAL ELÉCTRICO/ELECTROMECAÁNICO</b>					
	<b>GERENCIA DE INGENIERIA</b>					
<b>SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS</b>	PROY./REL.:	D. López	02/03/2020	PLANO N°:	REV.  <b>7560.DNT.00145.005</b>	
	DIBUJO:	D. López	02/03/2020	SE COMPLEMENTA CON:		
<b>AREA SEGURIDAD OPERACIONAL</b>	REVISO:	G. Figini	02/03/2020	<b>7560.DNT.00145.003</b>		
	APROBO:	M. Harris	02/03/2020			
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.			ESCALA 1:15	FORMATO A4	HOJA 1 / 1	CÓD. SAP: - CÓD. NUM: -

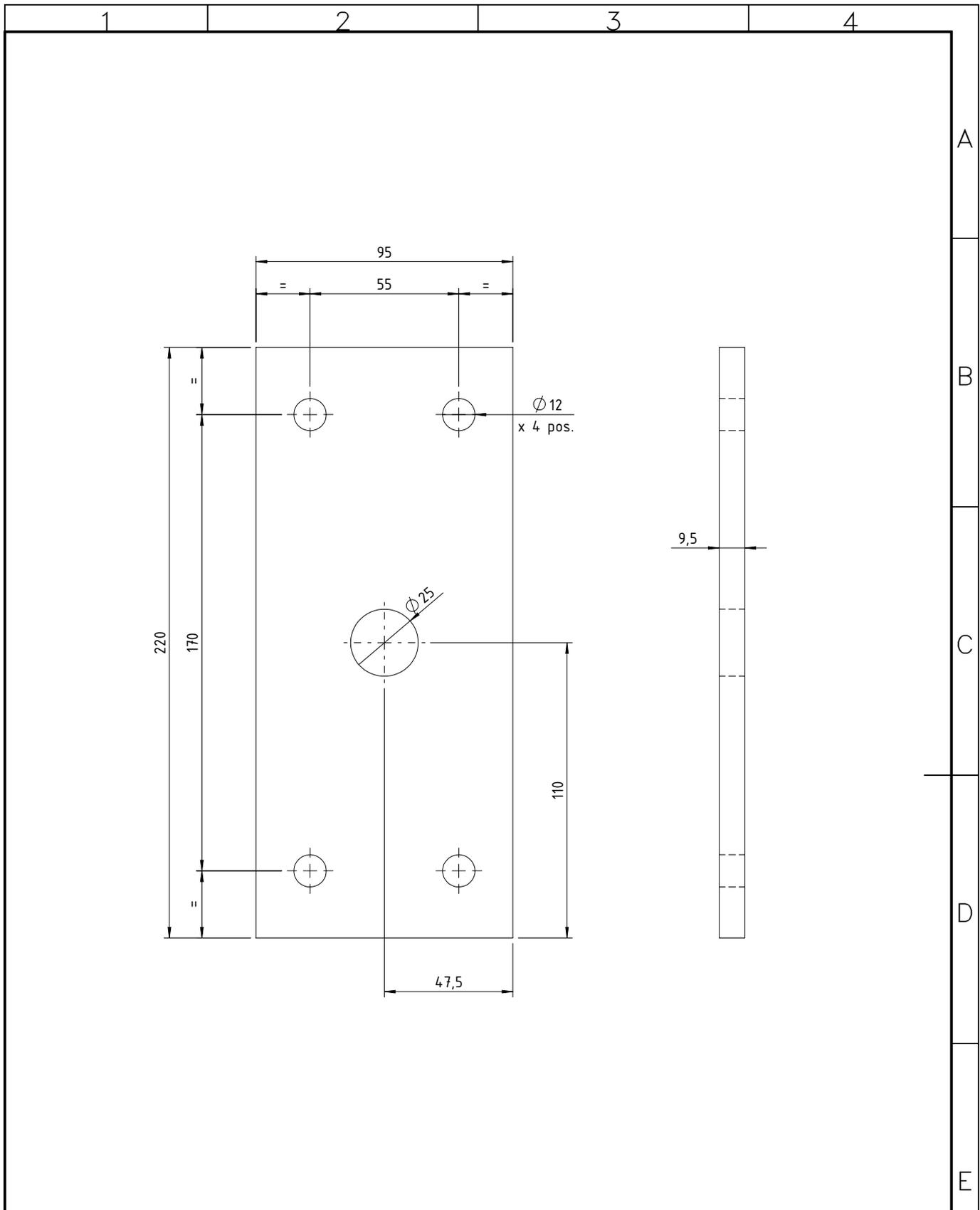
IMPORTANTE: EL PROVEEDOR DEBERA SUMINISTRAR UNA MUESTRA, LA CUAL DEBE SER APROBADA POR LA SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS ANTES DE LA ENTREGA DEL PRIMER LOTE



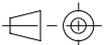
Material: Chapa de acero al carbono. Clasificación C-F (IRAM-IAS U 500-05). Espesor: 2.5 mm (#12)

	<b>VISERA CRUZ</b> <b>GABINETE - SEÑAL AL TREN ESTADO PAN</b> <b>SEÑAL ELÉCTRICO/ELECTROMECAÁNICO</b>				
	<b>GERENCIA DE INGENIERIA</b>				
<b>SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS</b>	PROY./REL.:	D. López	02/03/2020	PLANO N°:	7560.DNT.00145.006 SE COMPLEMENTA CON: 7560.DNT.00145.003
	DIBUJO:	D. López	02/03/2020	7560.DNT.00145.006	
<b>AREA SEGURIDAD OPERACIONAL</b>	REVISO:	G. Figini	02/03/2020	REV. 	
	APROBO:	M. Harris	02/03/2020	CÓD. SAP: - CÓD. NUM: -	
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.			ESCALA 1:1.5	FORMATO A4	HOJA 1 / 1

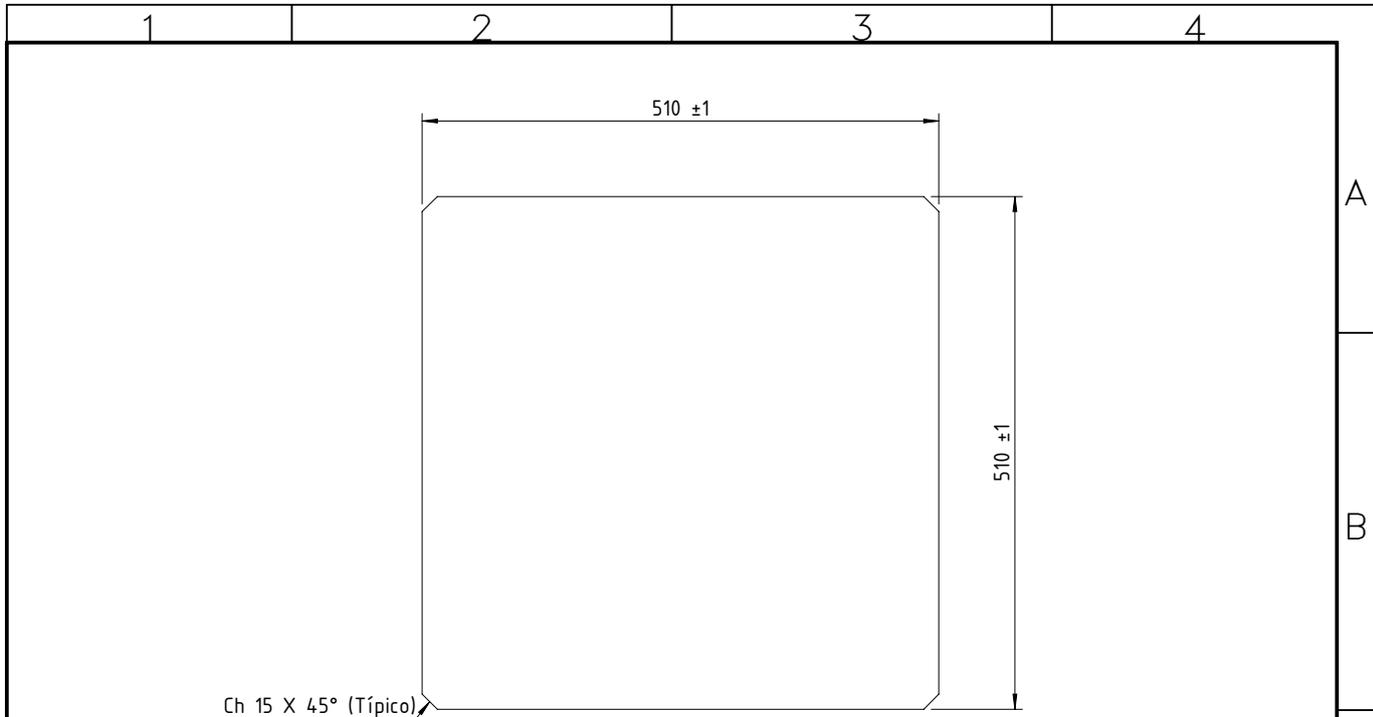
IMPORTANTE: EL PROVEEDOR DEBERA SUMINISTRAR UNA MUESTRA, LA CUAL DEBE SER APROBADA POR LA SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS ANTES DE LA ENTREGA DEL PRIMER LOTE



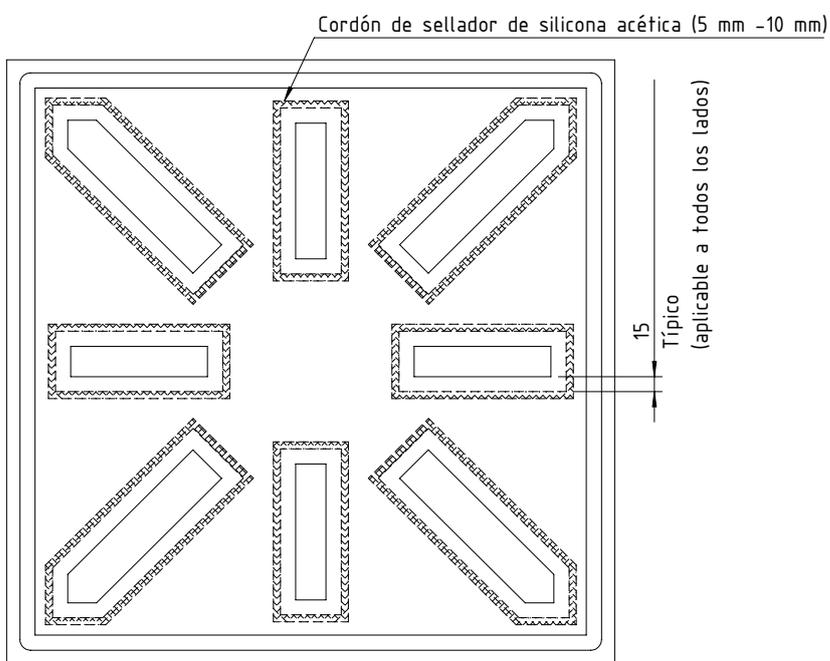
Material: F24 (IRAM-IAS U 500-04). Espesor: 9,5 mm (3/8")

		<b>PLACA REFUERZO DE FIJACIÓN</b> <b>GABINETE - SEÑAL AL TREN ESTADO PAN</b> <b>SEÑAL ELÉCTRICO/ELECTROMECAÁNICO</b>			
GERENCIA DE INGENIERIA					
SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS		PROY./REL.:	D. López	02/03/2020	PLANO N°: 7560.DNT.00145.007
		DIBUJO:	D. López	02/03/2020	
AREA SEGURIDAD OPERACIONAL		REVISO:	G. Figini	02/03/2020	SE COMPLEMENTA CON: 7560.DNT.00145.003
		APROBO:	M. Harris	02/03/2020	
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.			ESCALA 1:2	FORMATO A4	HOJA 1 / 1
				CÓD. SAP: -	REV. 
				CÓD. NUM: -	

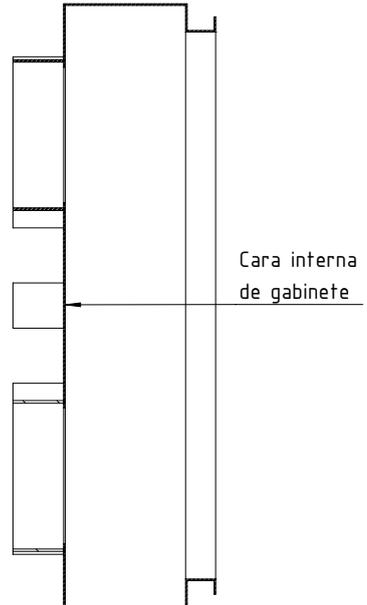
IMPORTANTE: EL PROVEEDOR DEBERA SUMINISTRAR UNA MUESTRA, LA CUAL DEBE SER APROBADA POR LA SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS ANTES DE LA ENTREGA DEL PRIMER LOTE



Ch 15 X 45° (Típico)



VISTA POSTERIOR GABINETE



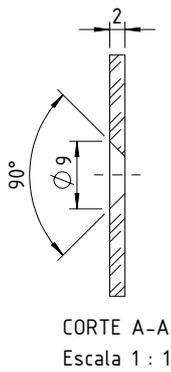
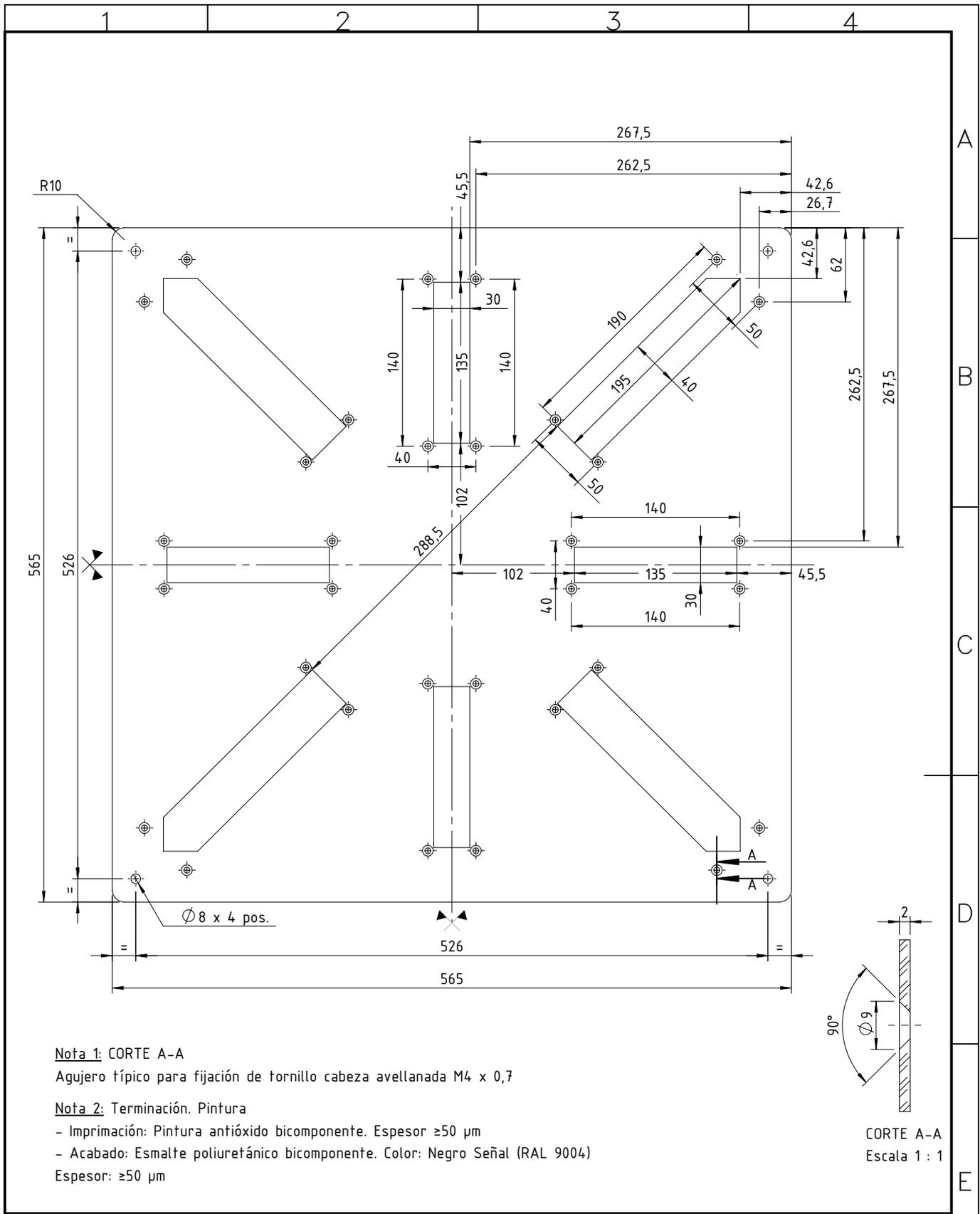
VISTA LATERAL GABINETE (EN CORTE)

**Nota:**  
 Se deberá adherir el policarbonato compacto sobre la cara interna del gabinete que contiene los agujeros de cruz y aspa.  
 Se deberá realizar en todo el perímetro de cada agujero y no deberá encontrarse a más de 15 mm de los límites del corte.

Material: Policarbonato compacto transparente. Espesor: 3,2 mm

	<b>POLICARBONATO COMPACTO</b> <b>SEÑAL AL TREN ESTADO PAN</b> <b>SEÑAL ELÉCTRICO/ELECTROMECAÍNICO</b>					
	<b>GERENCIA DE INGENIERIA</b>					
<b>SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS</b>	PROY./REL.:	D. López	02/03/2020	PLANO N°:	REV.	
	DIBUJO:	D. López	02/03/2020	7560.DNT.00145.008		
<b>AREA SEGURIDAD OPERACIONAL</b>	REVISO:	G. Figini	02/03/2020	SE COMPLEMENTA CON:		
	APROBO:	M. Harris	02/03/2020	7560.DNT.00145.000		
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.			ESCALA 1:7,5	FORMATO A4	HOJA 1 / 1	CÓD. SAP: - CÓD. NUM: -

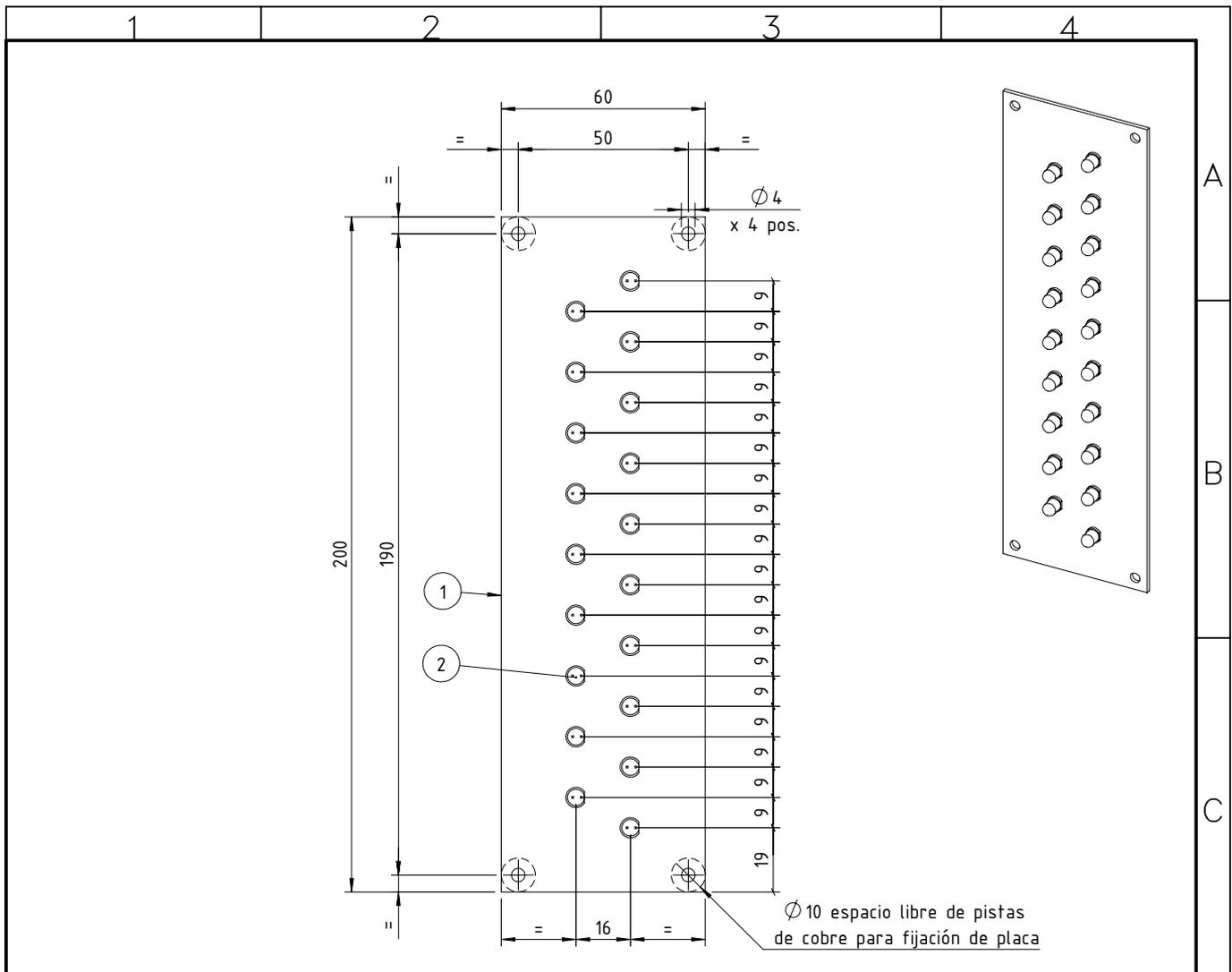
IMPORTANTE: EL PROVEEDOR DEBERA SUMINISTRAR UNA MUESTRA, LA CUAL DEBE SER APROBADA POR LA SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS ANTES DE LA ENTREGA DEL PRIMER LOTE



Material: F24 (IRAM-IAS U 500-05). Espesor: 2 mm (#14)

		<b>CHAPA BASE LEDS</b> <b>SEÑAL AL TREN ESTADO PAN</b> <b>SEÑAL ELÉCTRICO/ELECTROMECAÁNICO</b>				
		GERENCIA DE INGENIERIA				
SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS		PROY./REL.:	D. López	02/03/2020	PLANO N°: <b>7560.DNT.00145.009</b>	REV. 
		DIBUJO:	D. López	02/03/2020		
AREA SEGURIDAD OPERACIONAL		REVISO:	G. Figini	02/03/2020	SE COMPLEMENTA CON: <b>7560.DNT.00145.000</b>	
		APROBO:	M. Harris	02/03/2020		
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.			ESCALA 1:4.5	FORMATO A4	HOJA 1 / 1	Cód. SAP: - Cód. NUM: -

IMPORTANTE: EL PROVEEDOR DEBERA SUMINISTRAR UNA MUESTRA, LA CUAL DEBE SER APROBADA POR LA SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS ANTES DE LA ENTREGA DEL PRIMER LOTE



**Nota 1: Características de la placa:**

- Material: FR-4
- Terminación: Mecanizado por CNC
- Placa simple faz
- Máscara antisoldante verde
- Espesor del material: 1,6 mm
- Espesor de cobre: 35 µm

**Nota 2: LED**

- Ángulo de visión típico: 15°
- Intensidad luminosa unitaria mínima: 20.000 mcd
- Intensidad luminosa unitaria típica: 35.000 mcd
- Color: Blanco (ver colorimetría en ET-DNT-1102)
- Se recomienda el uso de diodos LED

**Nota 3: Generalidades**

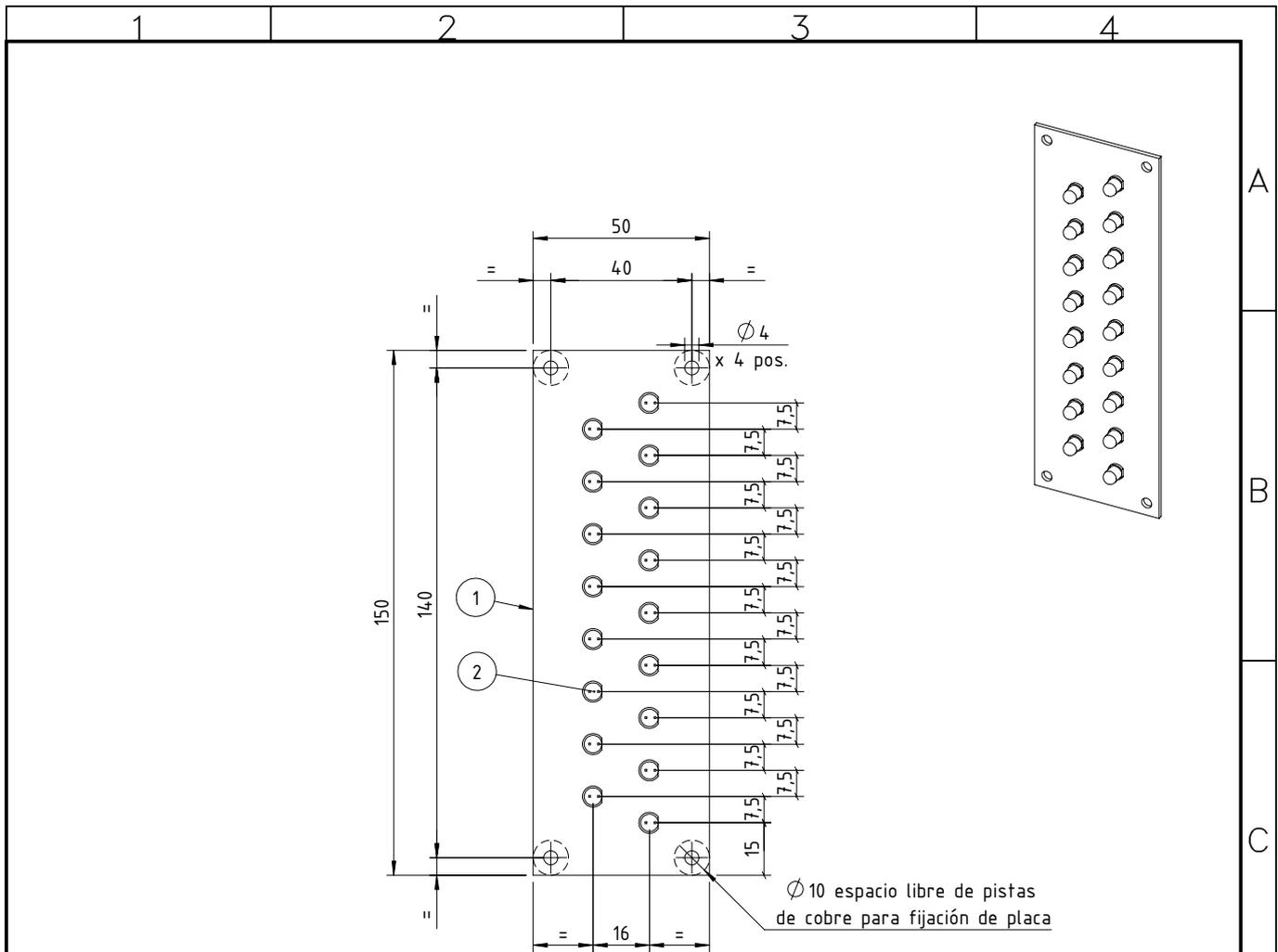
Se deberán respetar las dimensiones de la placa y la posición de los agujeros de fijación.  
 La disposición y cantidad de LEDs es orientativa, se exige como mínimo un total de 64 unidades por aspecto (16 por placa) y estar posicionados en doble hilera.  
 Se deberá tener en cuenta el cumplimiento de todos los parámetros expuestos en la Especificación Técnica: ET-DNT-1102.

2	Diodo LED 5mm. Color blanco. Ángulo de visión: 15°	19	S/Fabricante	-
1	Placa PCB	1	FR-4	-
Pos.	Denominación	Cant.	Material	NUM/N° de Plano

	<b>PLACA DE LED. ASPA BLANCA</b> <b>SEÑAL AL TREN ESTADO PAN</b> <b>SEÑAL ELÉCTRICO/ELECTROMECAÁNICO</b>					
	GERENCIA DE INGENIERIA					
SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS	PROY./REL.:	D. López	02/03/2020	PLANO N°: <b>7560.DNT.00145.010</b>		
	DIBUJO:	D. López	02/03/2020			
AREA SEGURIDAD OPERACIONAL	REVISO:	G. Figini	02/03/2020	SE COMPLEMENTA CON: <b>7560.DNT.00145.000</b>		
	APROBO:	M. Harris	02/03/2020			
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.			ESCALA 1:2	FORMATO A4	HOJA 1 / 1	Cód. SAP: - Cód. NUM: -



IMPORTANTE: EL PROVEEDOR DEBERA SUMINISTRAR UNA MUESTRA, LA CUAL DEBE SER APROBADA POR LA SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS ANTES DE LA ENTREGA DEL PRIMER LOTE



**Nota 1: Características de la placa:**

- Material: FR-4
- Terminación: Mecanizado por CNC
- Placa simple faz
- Máscara antisoldante verde
- Espesor del material: 1,6 mm
- Espesor de cobre: 35 µm

**Nota 2: LED**

- Ángulo de visión típico: 15°
- Intensidad luminosa unitaria mínima: 20.000 mcd
- Intensidad luminosa unitaria típica: 35.000 mcd
- Color: Ámbar (ver colorimetría en ET-DNT-1102)
- Se recomienda el uso de diodos LED

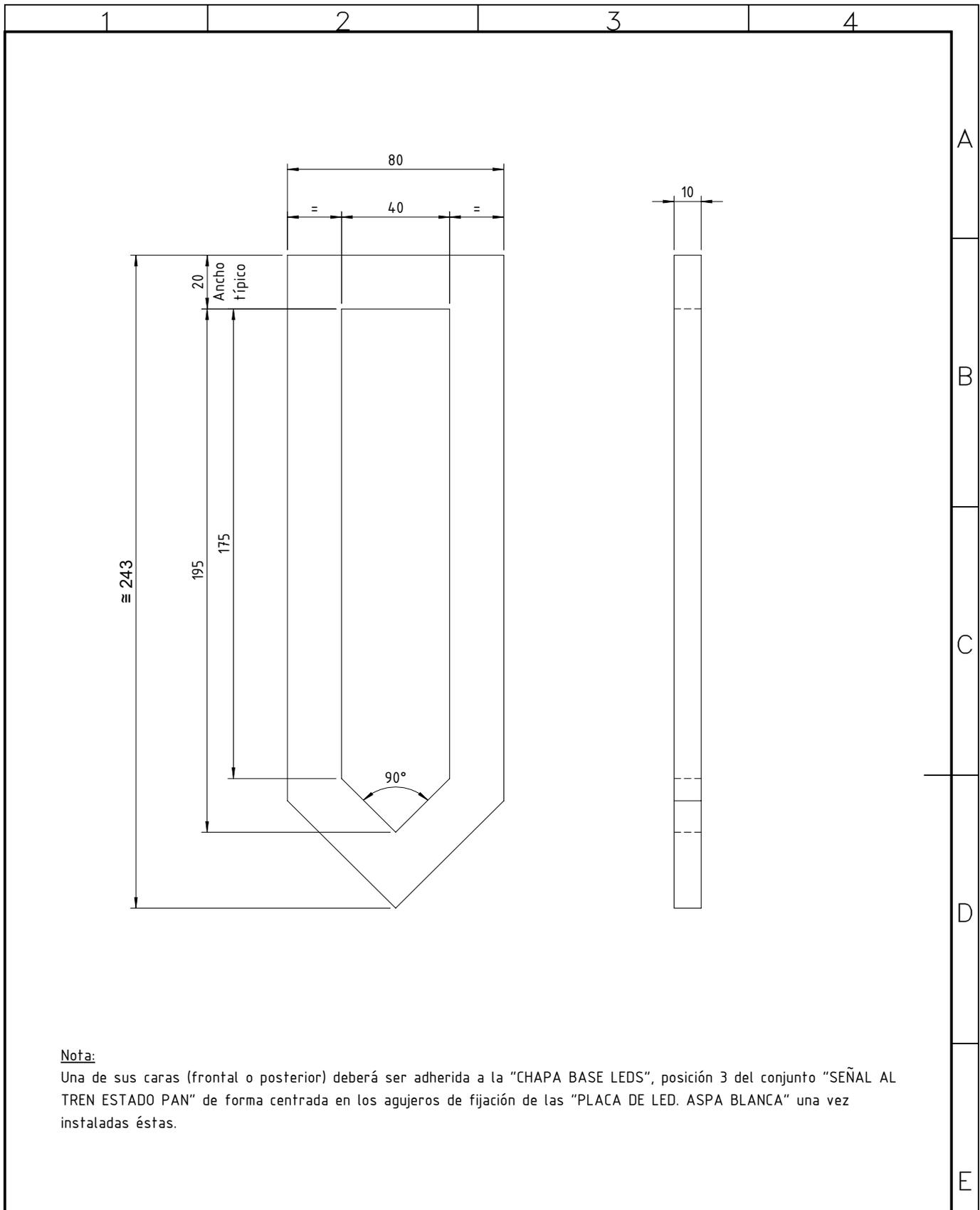
**Nota 3: Generalidades**

Se deberán respetar las dimensiones de la placa y la posición de los agujeros de fijación.  
 La disposición y cantidad de LEDs es orientativa, se exige como mínimo un total de 64 unidades por aspecto (16 por placa) y estar posicionados en doble hilera.  
 Se deberá tener en cuenta el cumplimiento de todos los parámetros expuestos en la Especificación Técnica: ET-DNT-1102.

Pos.	Denominación	Cant.	Material	NUM/N° de Plano
2	Diodo LED 5mm. Color ámbar. Ángulo de visión: 15°	17	S/Fabricante	-
1	Placa PCB	1	FR-4	-

	<b>PLACA DE LED. LUZ ÁMBAR</b> <b>SEÑAL AL TREN ESTADO PAN</b> <b>SEÑAL ELÉCTRICO/ELECTROMECAÍNICO</b>					
	GERENCIA DE INGENIERIA					
SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS	PROY./REL.:	D. López	02/03/2020	PLANO N°: <b>7560.DNT.00145.011</b>		
	DIBUJO:	D. López	02/03/2020			
AREA SEGURIDAD OPERACIONAL	REVISO:	G. Figini	02/03/2020	SE COMPLEMENTA CON: <b>7560.DNT.00145.000</b>		
	APROBO:	M. Harris	02/03/2020			
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.			ESCALA 1:2	FORMATO A4	HOJA 1 / 1	Cód. SAP: - Cód. NUM: -

IMPORTANTE: EL PROVEEDOR DEBERA SUMINISTRAR UNA MUESTRA, LA CUAL DEBE SER APROBADA POR LA SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS ANTES DE LA ENTREGA DEL PRIMER LOTE



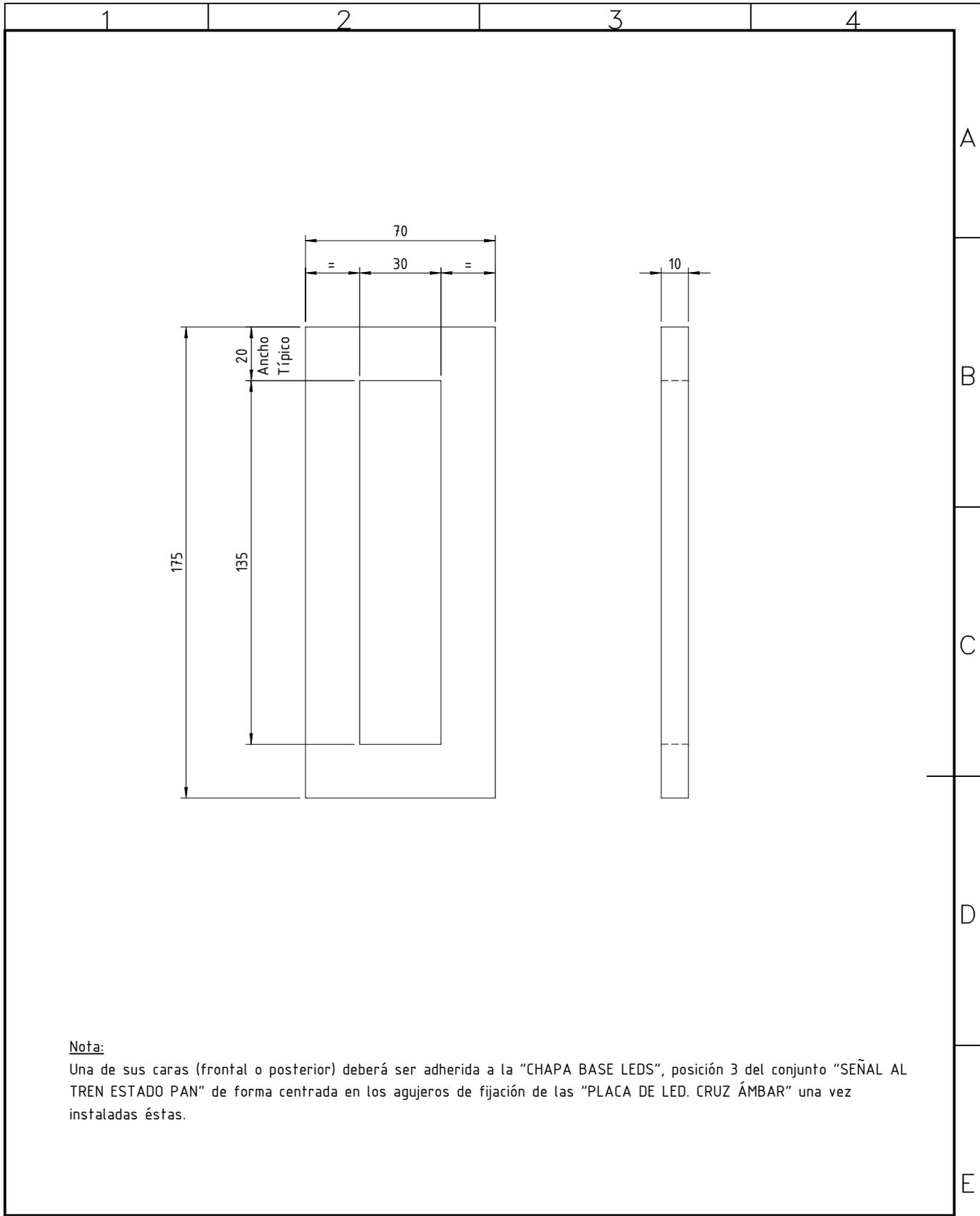
**Nota:**

Una de sus caras (frontal o posterior) deberá ser adherida a la "CHAPA BASE LEDS", posición 3 del conjunto "SEÑAL AL TREN ESTADO PAN" de forma centrada en los agujeros de fijación de las "PLACA DE LED. ASPA BLANCA" una vez instaladas éstas.

Material: Goma espuma de Poliuretano de alta densidad. Color: Gris/Negro

		<b>BURLETE DE ASPA</b> <b>SEÑAL AL TREN ESTADO PAN</b> <b>SEÑAL ELÉCTRICO/ELECTROMECAÁNICO</b>				
		GERENCIA DE INGENIERIA				
SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS		PROY./REL.:	D. López 	02/03/2020	PLANO N°: <b>7560.DNT.00145.012</b>	REV. 
		DIBUJO:	D. López 	02/03/2020		
AREA SEGURIDAD OPERACIONAL		REVISO:	G. Figini 	02/03/2020	SE COMPLEMENTA CON: <b>7560.DNT.00145.000</b>	
		APROBO:	M. Harris 	02/03/2020		
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.			ESCALA 1:2	FORMATO A4	HOJA 1 / 1	CÓD. SAP: - CÓD. NUM: -

IMPORTANTE: EL PROVEEDOR DEBERA SUMINISTRAR UNA MUESTRA, LA CUAL DEBE SER APROBADA POR LA SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS ANTES DE LA ENTREGA DEL PRIMER LOTE



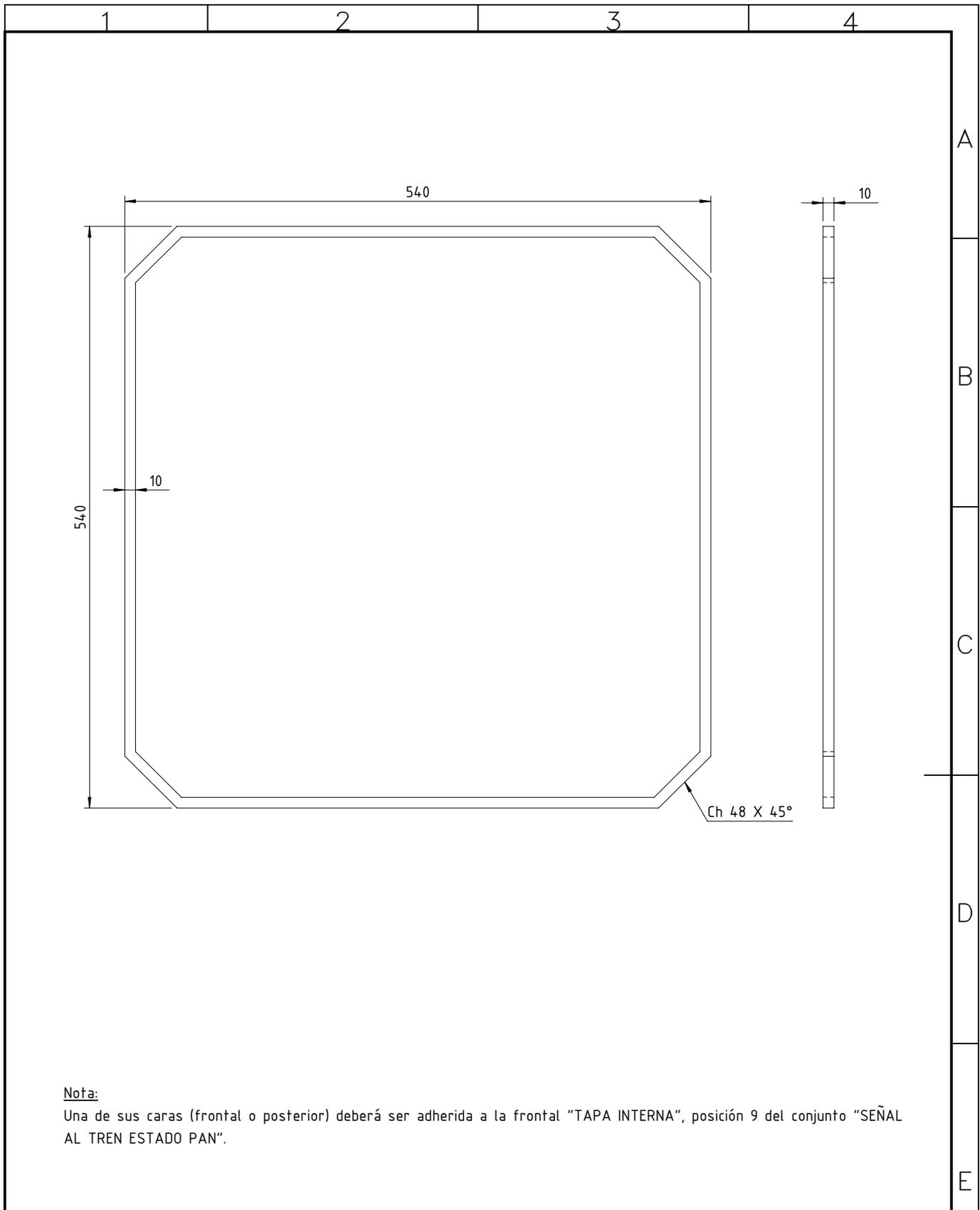
**Nota:**

Una de sus caras (frontal o posterior) deberá ser adherida a la "CHAPA BASE LEDS", posición 3 del conjunto "SEÑAL AL TREN ESTADO PAN" de forma centrada en los agujeros de fijación de las "PLACA DE LED. CRUZ ÁMBAR" una vez instaladas éstas.

Material: Goma espuma de Poliuretano de alta densidad. Color: Gris/Negro

		<b>BURLETE DE CRUZ</b> <b>SEÑAL AL TREN ESTADO PAN</b> <b>SEÑAL ELÉCTRICO/ELECTROMECAÁNICO</b>			
GERENCIA DE INGENIERIA					
SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS		PROY./REL.: D. López 	02/03/2020	PLANO N°:	REV.  <b>7560.DNT.00145.013</b>
AREA SEGURIDAD OPERACIONAL		DIBUJO: D. López 	02/03/2020	SE COMPLEMENTA CON:	
		REVISO: G. Figini 	02/03/2020	<b>7560.DNT.00145.000</b>	
		APROBO: M. Harris 	02/03/2020		
Representación cotas y simbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.			ESCALA 1:2	FORMATO A4	HOJA 1 / 1
				CÓD. SAP: -	
				CÓD. NUM: -	

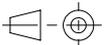
IMPORTANTE: EL PROVEEDOR DEBERA SUMINISTRAR UNA MUESTRA, LA CUAL DEBE SER APROBADA POR LA SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS ANTES DE LA ENTREGA DEL PRIMER LOTE



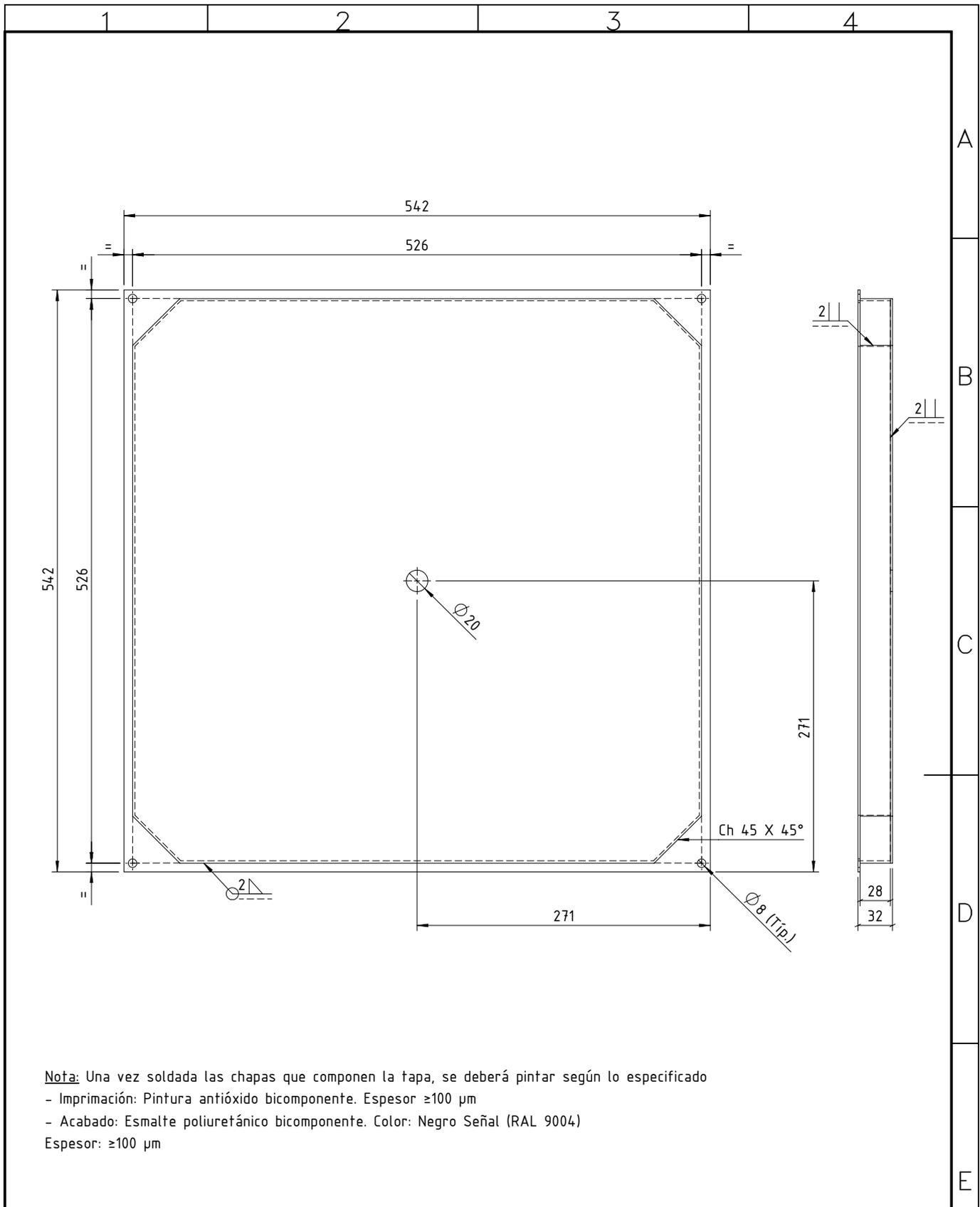
**Nota:**

Una de sus caras (frontal o posterior) deberá ser adherida a la frontal "TAPA INTERNA", posición 9 del conjunto "SEÑAL AL TREN ESTADO PAN".

Material: Goma espuma de Poliuretano de alta densidad. Color: Gris/Negro

	<b>BURLETE DE TAPA INTERNA</b> <b>SEÑAL AL TREN ESTADO PAN</b> <b>SEÑAL ELÉCTRICO/ELECTROMECAÁNICO</b>					
	<b>GERENCIA DE INGENIERIA</b>					
<b>SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS</b>	PROY./REL.:	D. López 	02/03/2020	PLANO N°: <b>7560.DNT.00145.014</b>	REV. 	
	DIBUJO:	D. López 	02/03/2020			
<b>AREA SEGURIDAD OPERACIONAL</b>	REVISO:	G. Figini 	02/03/2020	SE COMPLEMENTA CON: <b>7560.DNT.00145.000</b>		
	APROBO:	M. Harris 	02/03/2020			
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.			ESCALA 1:5	FORMATO A4	HOJA 1 / 1	CÓD. SAP: - CÓD. NUM: -

IMPORTANTE: EL PROVEEDOR DEBERA SUMINISTRAR UNA MUESTRA, LA CUAL DEBE SER APROBADA POR LA SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS ANTES DE LA ENTREGA DEL PRIMER LOTE



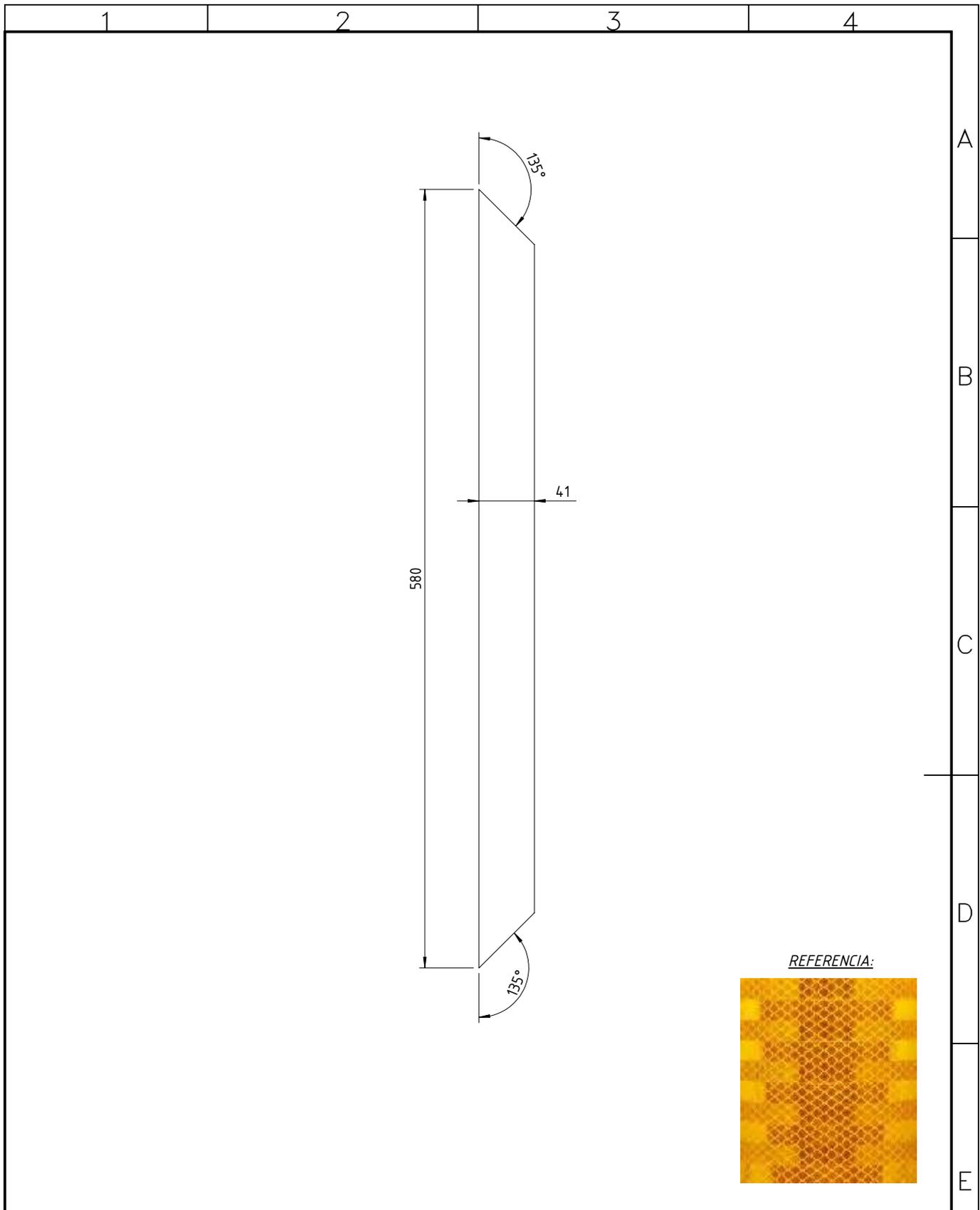
**Nota:** Una vez soldada las chapas que componen la tapa, se deberá pintar según lo especificado

- Imprimación: Pintura antióxido bicomponente. Espesor  $\geq 100 \mu\text{m}$
- Acabado: Esmalte poliuretánico bicomponente. Color: Negro Señal (RAL 9004) Espesor:  $\geq 100 \mu\text{m}$

Material: F24 (IRAM-IAS U 500-05). Espesor: 2 mm (#14)

	<b>TAPA INTERNA</b> <b>SEÑAL AL TREN ESTADO PAN</b> <b>SEÑAL ELÉCTRICO/ELECTROMECAÍNICO</b>					
	<b>GERENCIA DE INGENIERIA</b>					
<b>SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS</b>	PROY./REL.:	D. López	02/03/2020	PLANO N°:	<b>7560.DNT.00145.015</b>	
	DIBUJO:	D. López	02/03/2020	REV.:		
<b>AREA SEGURIDAD OPERACIONAL</b>	REVISO:	G. Figini	02/03/2020	SE COMPLEMENTA CON:		
	APROBO:	M. Harris	02/03/2020	<b>7560.DNT.00145.000</b>		
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.			ESCALA 1:5	FORMATO A4	HOJA 1 / 1	Cód. SAP: - Cód. NUM: -

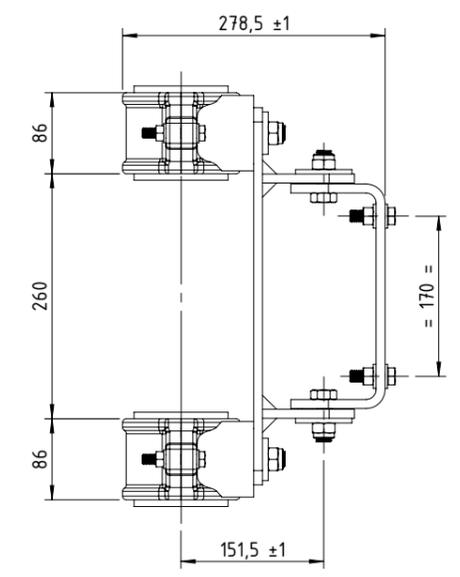
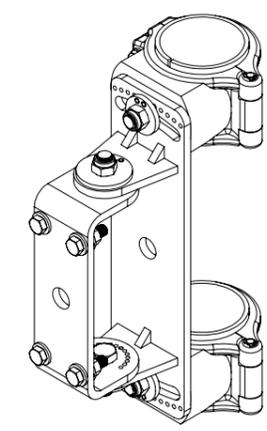
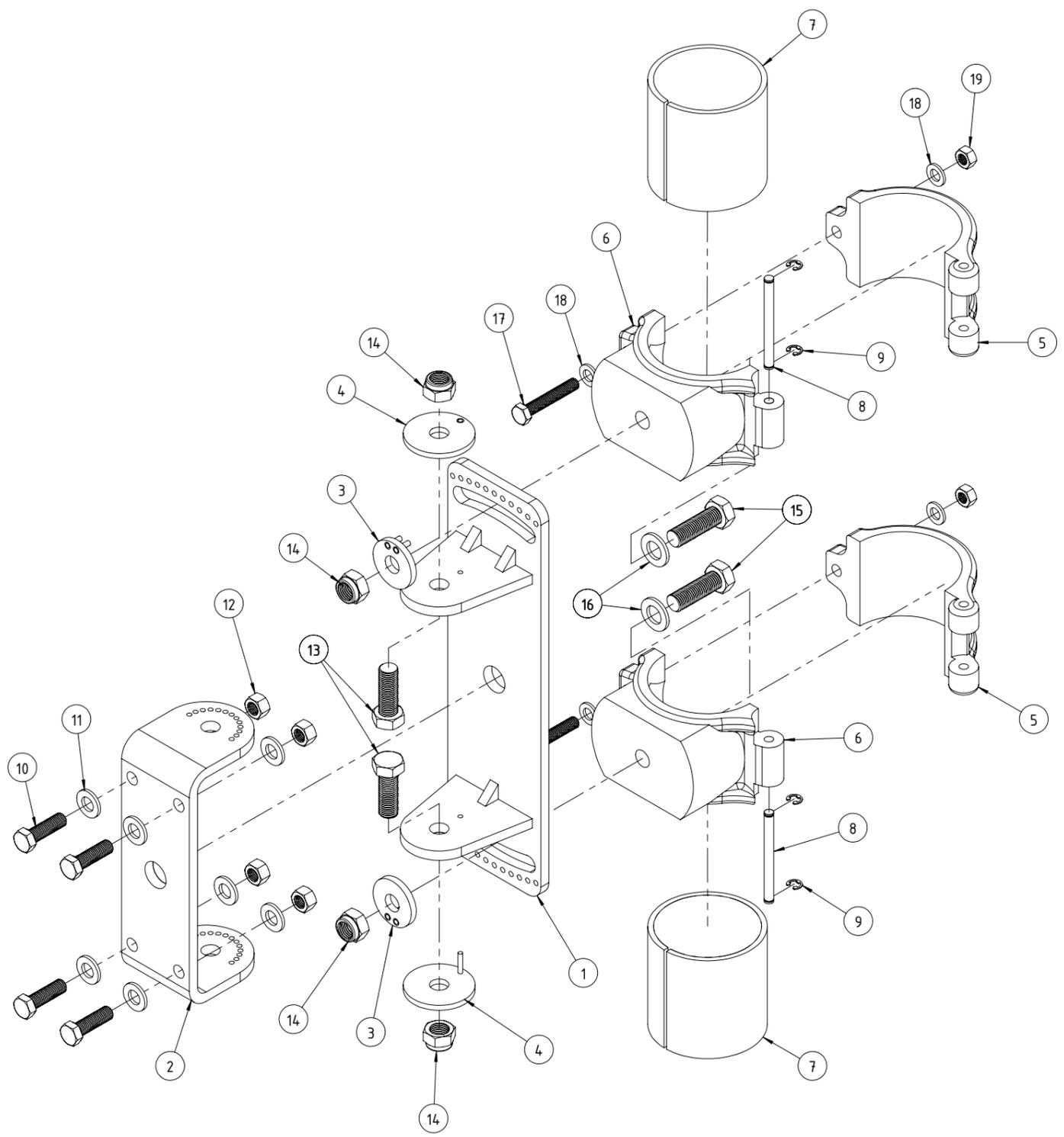
IMPORTANTE: EL PROVEEDOR DEBERA SUMINISTRAR UNA MUESTRA, LA CUAL DEBE SER APROBADA POR LA SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS ANTES DE LA ENTREGA DEL PRIMER LOTE



Material: Lámina micro-prismática grado diamante. Certificación FMVSS, CSA D250. Color: Amarillo señal.

	<b>MÁSCARA REFLECTIVA</b> <b>SEÑAL AL TREN ESTADO PAN</b> <b>SEÑAL ELÉCTRICO/ELECTROMECAÍNICO</b>					
	<b>GERENCIA DE INGENIERIA</b>					
<b>SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS</b>	PROY./REL.:	D. López	02/03/2020	PLANO N°:	REV.	
	DIBUJO:	D. López	02/03/2020	7560.DNT.00145.016		
<b>AREA SEGURIDAD OPERACIONAL</b>	REVISO:	G. Figini	02/03/2020	SE COMPLEMENTA CON:		
	APROBO:	M. Harris	02/03/2020	7560.DNT.00145.000		
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.			ESCALA 1:4	FORMATO A4	HOJA 1 / 1	CÓD. SAP: - CÓD. NUM: -

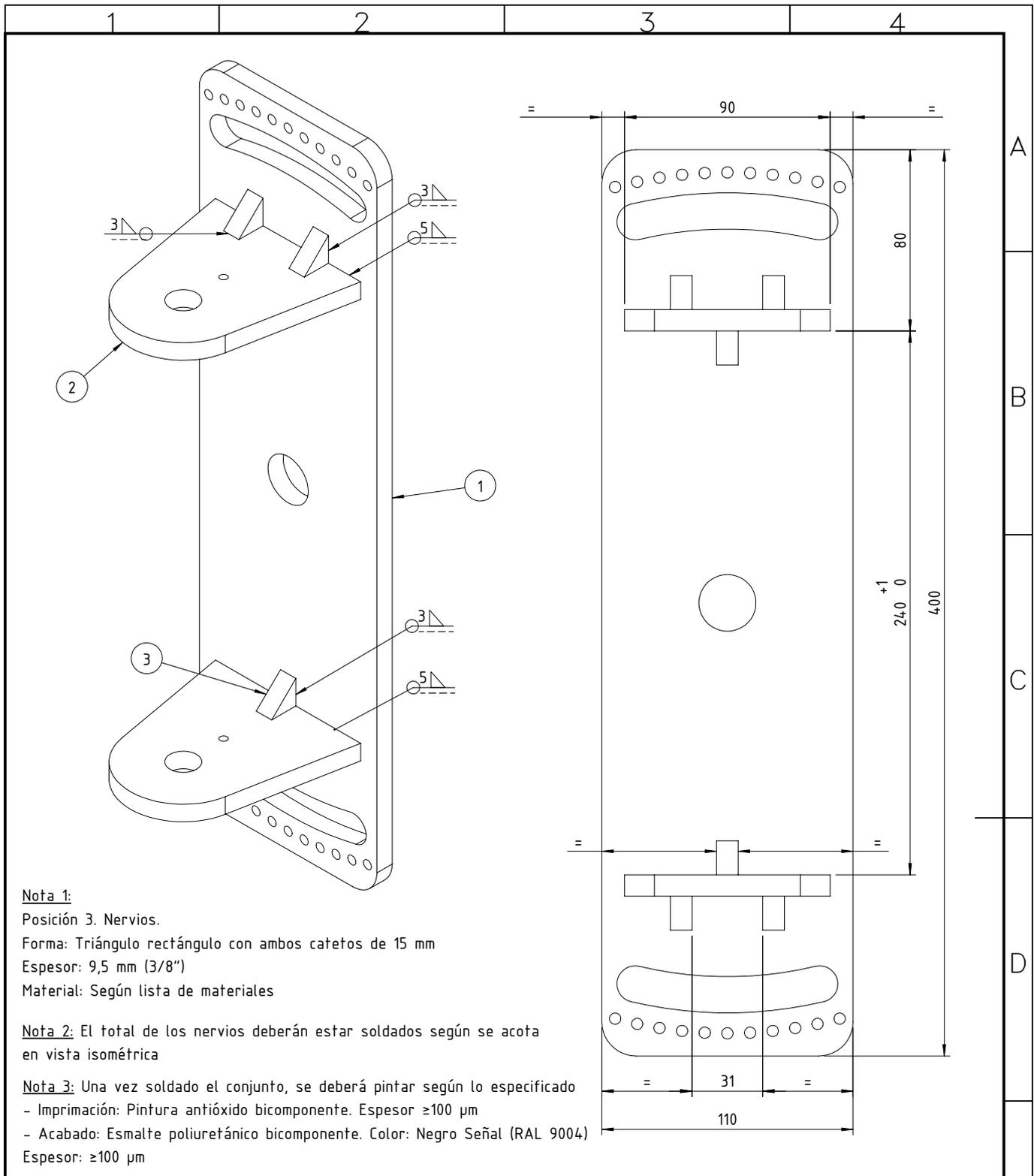
IMPORTANTE: EL PROVEEDOR DEBERA SUMINISTRAR UNA MUESTRA. LA CUAL DEBE SER APROBADA POR LA SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS ANTES DE LA ENTREGA DEL PRIMER LOTE



19	Tuerca hexagonal autofrenante. DIN 985. M10 X 1,5	2	AISI 304 (A2)	-
18	Arandela plana. DIN 125. M10	4	AISI 304	-
17	Tornillo cabeza hex. DIN 933. M10 X 1,5. L: 60 mm	2	AISI 304 (A2-70)	-
16	Arandela plana. DIN 125. M16	2	AISI 304	-
15	Tornillo cabeza hex. DIN 933. M16 X 2. L: 50mm	2	AISI 304 (A2-70)	-
14	Tuerca hexagonal autofrenante. DIN 985. M16 x 2	4	AISI 304 (A2)	-
13	Tornillo cabeza hex. DIN 933. M16 X 2. L: 45mm	2	AISI 304 (A2-70)	-
12	Tuerca hexagonal autofrenante. DIN 985. M12 X 1,75	4	AISI 304 A2	-
11	Arandela plana. DIN 125. M12	8	AISI 304	-
10	Tornillo cabeza hex. DIN 933. M12 X 1,75. L: 40 mm	4	AISI 304 (A2-70)	-
9	Arandela de retención para eje. DIN 6799. D int: 7 mm	4	SAE 1070. HB: 261-313	-
8	Eje de unión de media bridas	2	S/Plano	7560.DNT.00145.027
7	Junta de brida	2	S/Plano	7560.DNT.00145.026
6	Media brida fija	2	S/Plano	7560.DNT.00145.025
5	Media brida de cierre	2	S/Plano	7560.DNT.00145.024
4	Arandela perno simple	2	S/Plano	7560.DNT.00145.023
3	Arandela perno doble	2	S/Plano	7560.DNT.00145.022
2	Perfil de regulación radial	1	S/Plano	7560.DNT.00145.021
1	Base para fijación a media brida	1	S/Plano	7560.DNT.00145.018
Pos.	Denominación	Cant.	Material	NUM/N° de Plano

	<b>FIJACIÓN LATERAL</b>			
	SEÑAL AL TREN ESTADO PAN CON FIJACIÓN LATERAL			
GERENCIA DE INGENIERIA	SEÑAL ELÉCTRICO/ELECTROMECAÍNICO			
SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS	PROY./REL.:	D. López	02/03/2020	PLANO N°: 7560.DNT.00145.017
	DIBUJO:	D. López	02/03/2020	REV.
AREA SEGURIDAD OPERACIONAL	REVISO:	G. Figini	02/03/2020	SE COMPLEMENTA CON: 7560.DNT.00145.001
	APROBO:	M. Harris	02/03/2020	CÓD. SAP: -
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.		ESCALA S/E	FORMATO A4	HOJA 1 / 1 CÓD. NUM: -

IMPORTANTE: EL PROVEEDOR DEBERA SUMINISTRAR UNA MUESTRA, LA CUAL DEBE SER APROBADA POR LA SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS ANTES DE LA ENTREGA DEL PRIMER LOTE



**Nota 1:**

Posición 3. Nervios.

Forma: Triángulo rectángulo con ambos catetos de 15 mm

Espesor: 9,5 mm (3/8")

Material: Según lista de materiales

**Nota 2:** El total de los nervios deberán estar soldados según se acota en vista isométrica

**Nota 3:** Una vez soldado el conjunto, se deberá pintar según lo especificado

- Imprimación: Pintura antióxido bicomponente. Espesor  $\geq 100 \mu\text{m}$

- Acabado: Esmalte poliuretánico bicomponente. Color: Negro Señal (RAL 9004)

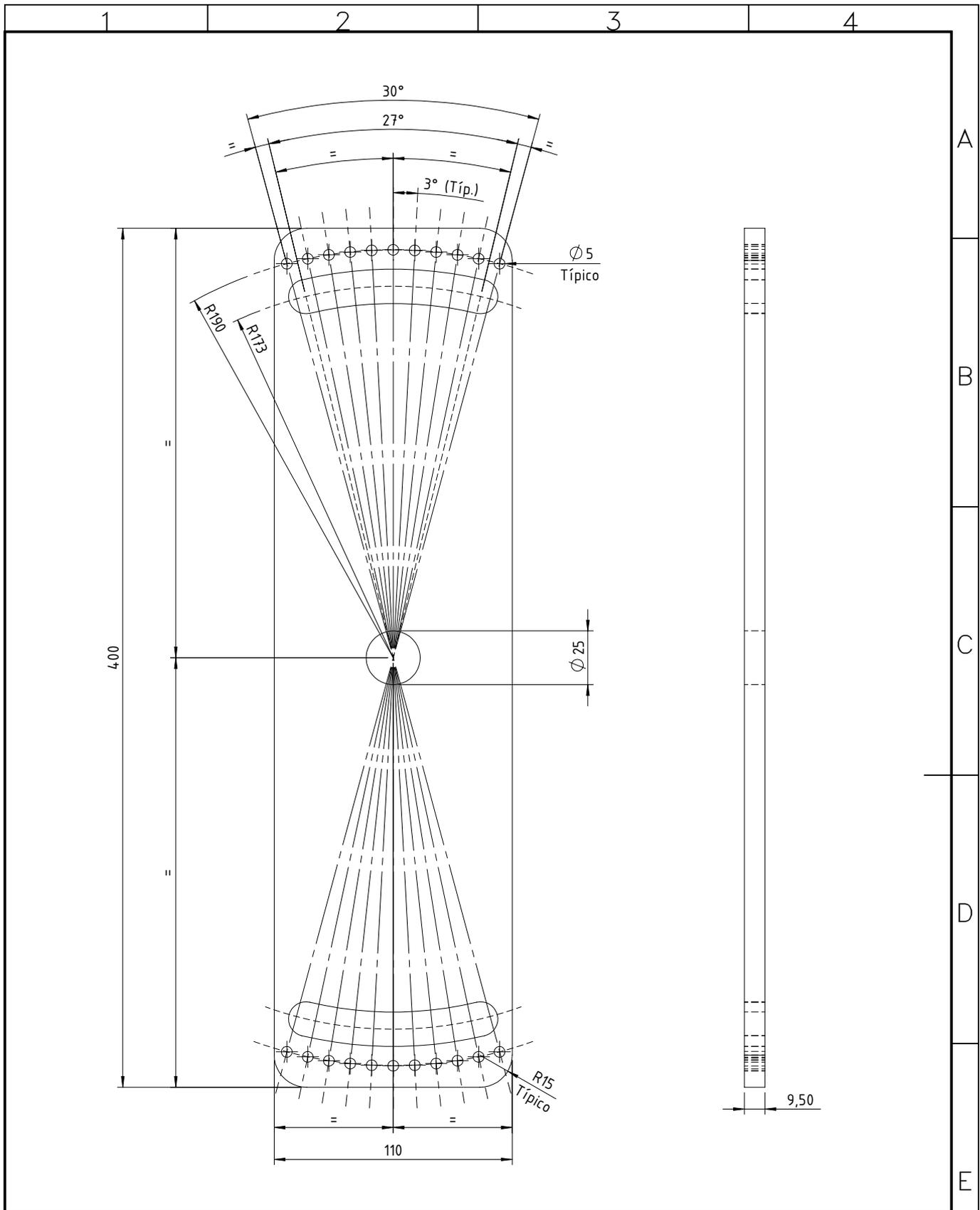
Espesor:  $\geq 100 \mu\text{m}$

Pos.	Denominación	Cant.	Material	NUM/N° de Plano
3	Nervio	6	F24 (IRAM-IAS U 500-04)	-
2	Soporte de regulación radial	2	F24 (IRAM-IAS U 500-04)	7560.DNT.00145.020
1	Placa base	1	F24 (IRAM-IAS U 500-04)	7560.DNT.00145.019

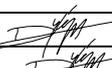
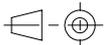
	<b>BASE PARA FIJACIÓN A MEDIA BRIDA</b> <b>FIJACIÓN LATERAL - SEÑAL AL TREN ESTADO PAN</b> <b>SEÑAL ELÉCTRICO/ELECTROMECAÍNICO</b>				
	GERENCIA DE INGENIERIA				
SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS	PROY./REL.:	D. López	02/03/2020	PLANO N°: <b>7560.DNT.00145.018</b>	
	DIBUJO:	D. López	02/03/2020		
AREA SEGURIDAD OPERACIONAL	REVISO:	G. Figini	02/03/2020	SE COMPLEMENTA CON: <b>7560.DNT.00145.017</b>	
	APROBO:	M. Harris	02/03/2020		
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.			ESCALA 1:2	FORMATO A4	HOJA 1 / 1
				Cód. SAP: - Cód. NUM: -	

A  
B  
C  
D  
E  
F

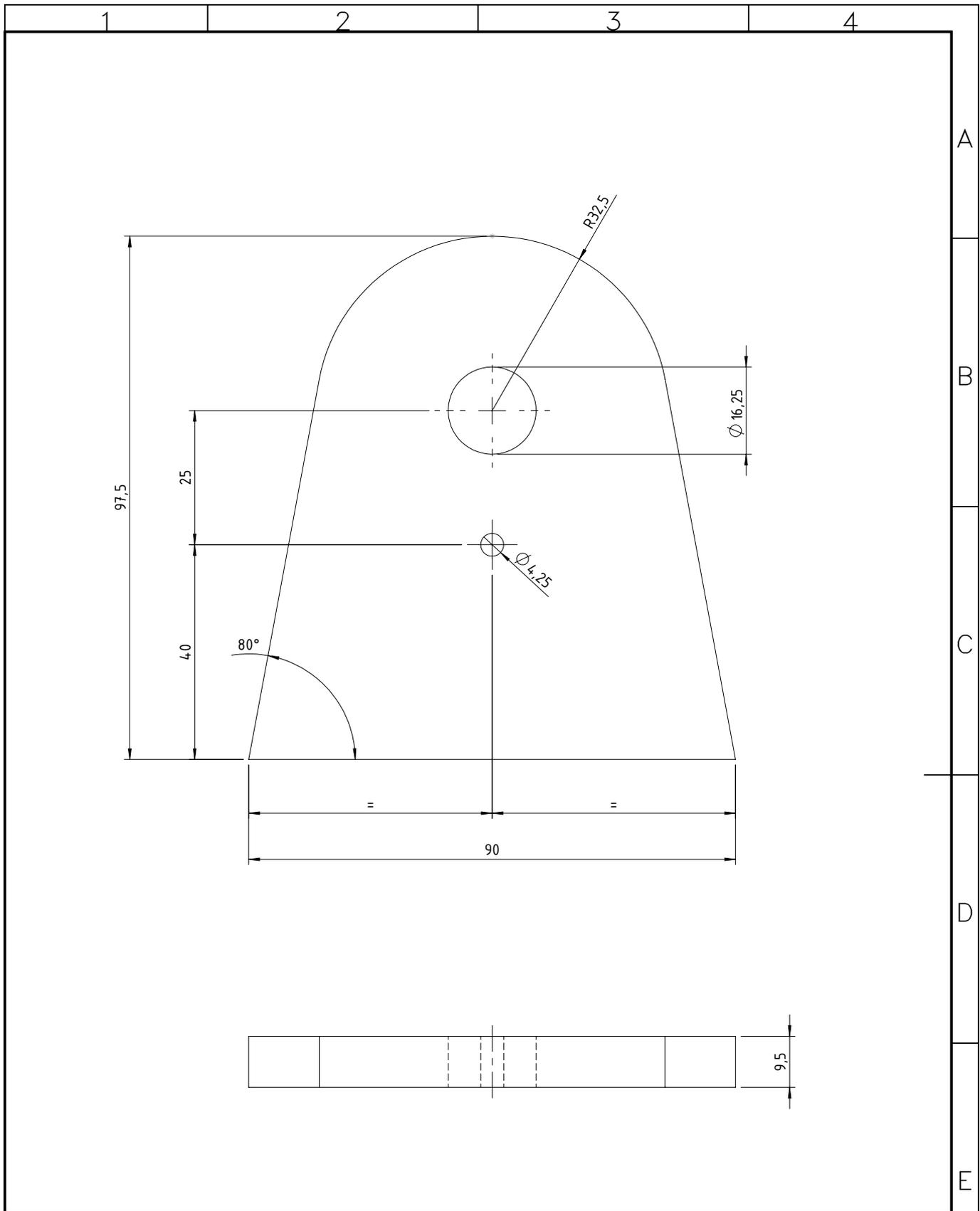
IMPORTANTE: EL PROVEEDOR DEBERA SUMINISTRAR UNA MUESTRA, LA CUAL DEBE SER APROBADA POR LA SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS ANTES DE LA ENTREGA DEL PRIMER LOTE



Material: F24 (IRAM-IAS U 500-04). Espesor: 9,5 mm (3/8")

	<b>PLACA BASE</b> <b>FIJACIÓN LATERAL - SEÑAL AL TREN ESTADO PAN</b> <b>SEÑAL ELÉCTRICO/ELECTROMECAÍNICO</b>					
	GERENCIA DE INGENIERIA					
SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS	PROY./REL.:	D. López 	02/03/2020	PLANO N°: <b>7560.DNT.00145.019</b>	REV. 	
	DIBUJO:	D. López 	02/03/2020			
AREA SEGURIDAD OPERACIONAL	REVISO:	G. Figini 	02/03/2020	SE COMPLEMENTA CON: <b>7560.DNT.00145.018</b>		
	APROBO:	M. Harris 	02/03/2020			
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.			ESCALA 1:25	FORMATO A4	HOJA 1 / 1	CÓD. SAP: - CÓD. NUM: -

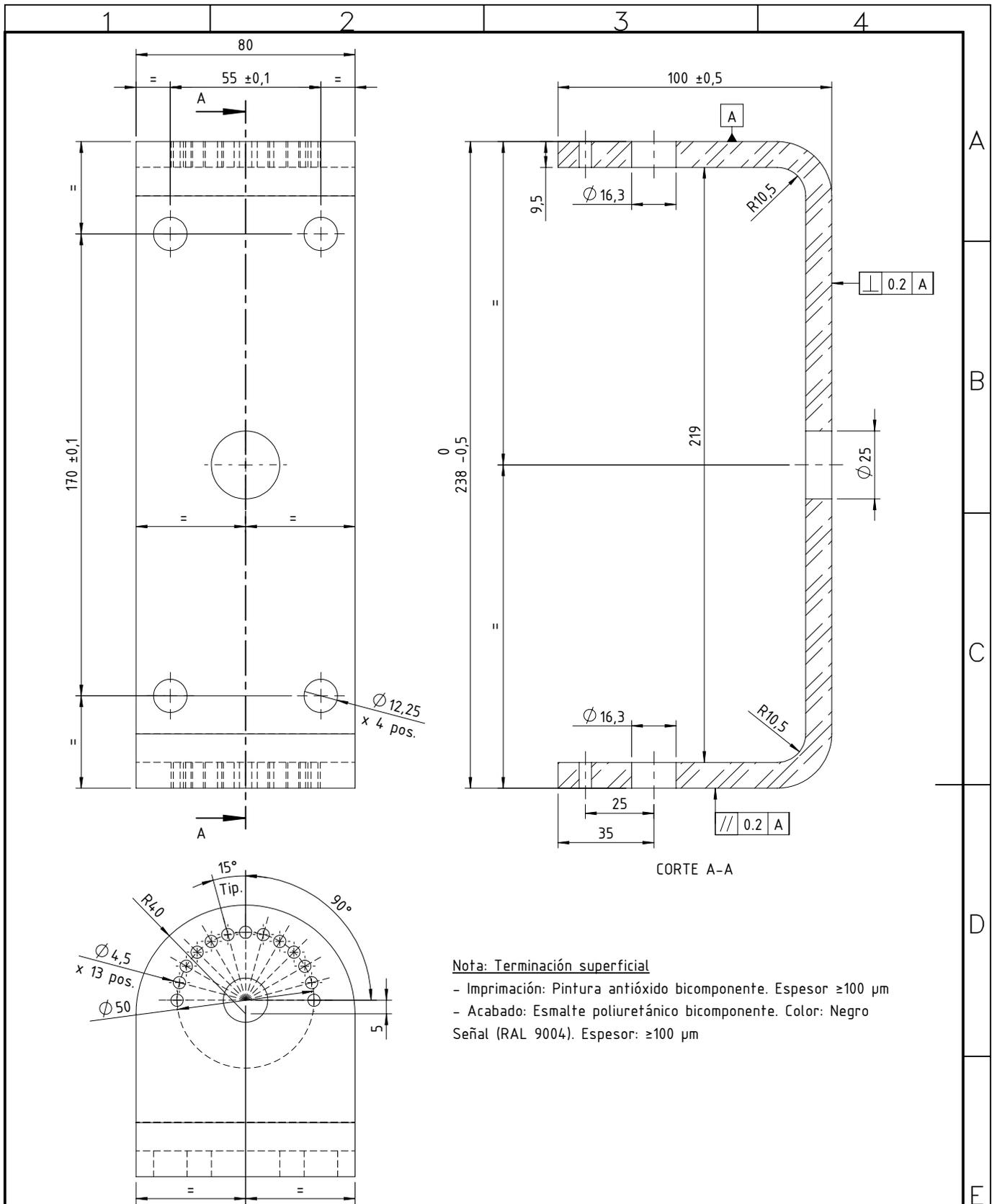
IMPORTANTE: EL PROVEEDOR DEBERA SUMINISTRAR UNA MUESTRA, LA CUAL DEBE SER APROBADA POR LA SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS ANTES DE LA ENTREGA DEL PRIMER LOTE



Material: F24 (IRAM-IAS U 500-04). Espesor: 9,5 mm (3/8")

	<b>SOPORTE DE REGULACIÓN RADIAL</b> <b>FIJACIÓN LATERAL - SEÑAL AL TREN ESTADO PAN</b> <b>SEÑAL ELÉCTRICO/ELECTROMECAÁNICO</b>					
	<b>GERENCIA DE INGENIERIA</b>					
<b>SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS</b>	PROY./REL.:	D. López <i>[Signature]</i>	02/03/2020	PLANO N°: <b>7560.DNT.00145.020</b>	REV. 	
	DIBUJO:	D. López <i>[Signature]</i>	02/03/2020			
<b>AREA SEGURIDAD OPERACIONAL</b>	REVISO:	G. Figini <i>[Signature]</i>	02/03/2020	SE COMPLEMENTA CON: <b>7560.DNT.00145.018</b>		
	APROBO:	M. Harris <i>[Signature]</i>	02/03/2020			
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.			ESCALA 1:1	FORMATO A4	HOJA 1 / 1	CÓD. SAP: - CÓD. NUM: -

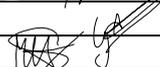
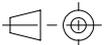
IMPORTANTE: EL PROVEEDOR DEBERA SUMINISTRAR UNA MUESTRA, LA CUAL DEBE SER APROBADA POR LA SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS ANTES DE LA ENTREGA DEL PRIMER LOTE



CORTE A-A

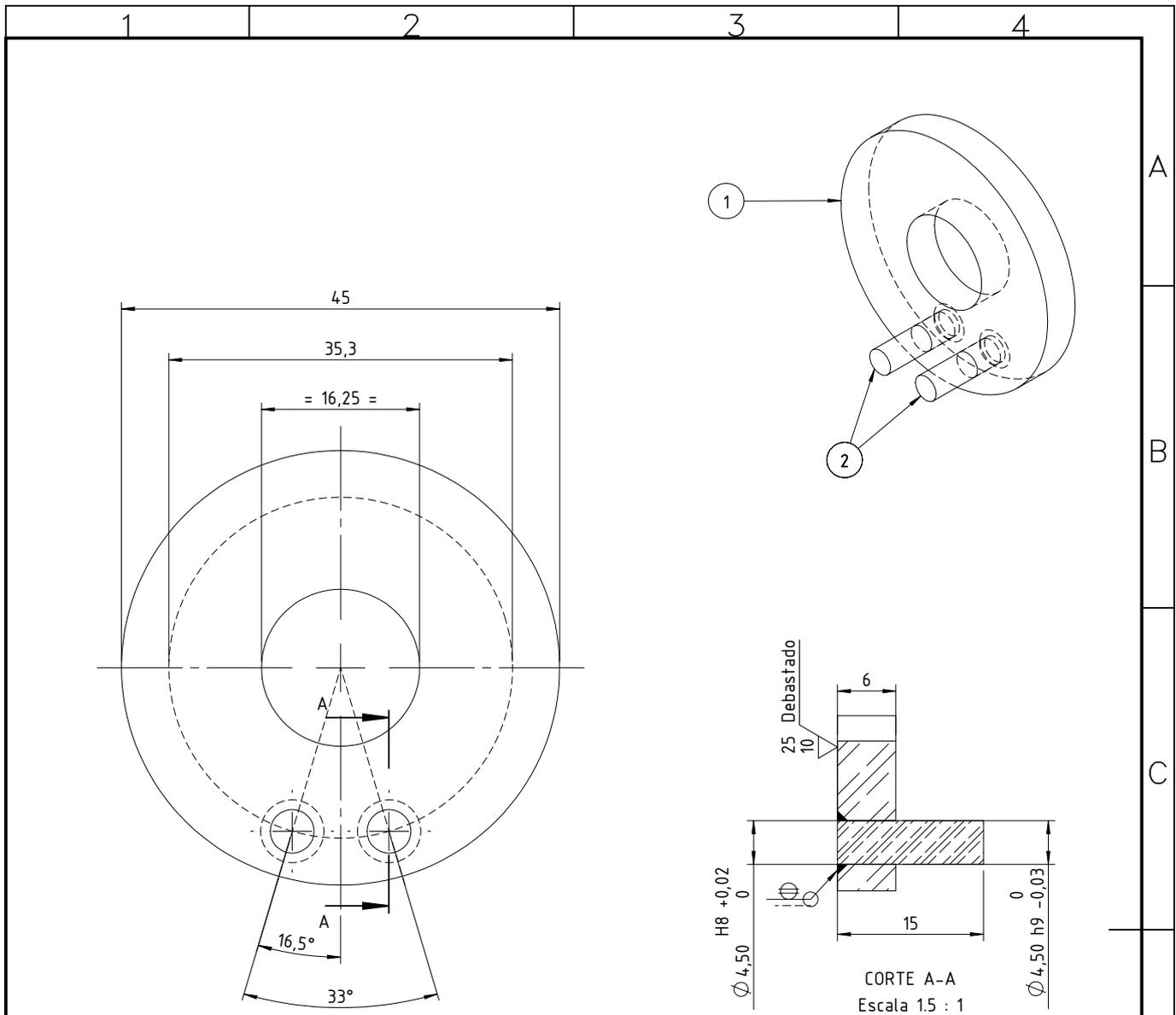
**Nota: Terminación superficial**  
 - Imprimación: Pintura antióxido bicomponente. Espesor  $\geq 100 \mu\text{m}$   
 - Acabado: Esmalte poliuretánico bicomponente. Color: Negro Señal (RAL 9004). Espesor:  $\geq 100 \mu\text{m}$

Material: F24 (IRAM-IAS U 500-04). Espesor: 9,5 mm (3/8")

	<b>PERFIL DE REGULACIÓN RADIAL</b> <b>SEÑAL AL TREN ESTADO PAN CON FIJACIÓN LATERAL</b> <b>SEÑAL ELÉCTRICO/ELECTROMECAÁNICO</b>			
	GERENCIA DE INGENIERIA			
SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS	PROY./REL.: D. López		02/03/2020	PLANO N°: 7560.DNT.00145.021
AREA SEGURIDAD OPERACIONAL	DIBUJO: D. López		02/03/2020	SE COMPLEMENTA CON: 7560.DNT.00145.017
	REVISO: G. Figini		13/05/2020	
APROBO: M. Harris		02/03/2020		
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.		ESCALA 1:2	FORMATO A4	HOJA 1 / 1
				CÓD. SAP: -
				CÓD. NUM: -

A  
B  
C  
D  
E  
F

IMPORTANTE: EL PROVEEDOR DEBERA SUMINISTRAR UNA MUESTRA, LA CUAL DEBE SER APROBADA POR LA SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS ANTES DE LA ENTREGA DEL PRIMER LOTE



**Nota 1:**

El agujero pasante de diámetro 4,5 mm, de la Posición 1 (Arandela) presenta biselado de 1 mm x 45°. Una vez soldados los pernos a la arandela, se deberá debastar según CORTE A-A

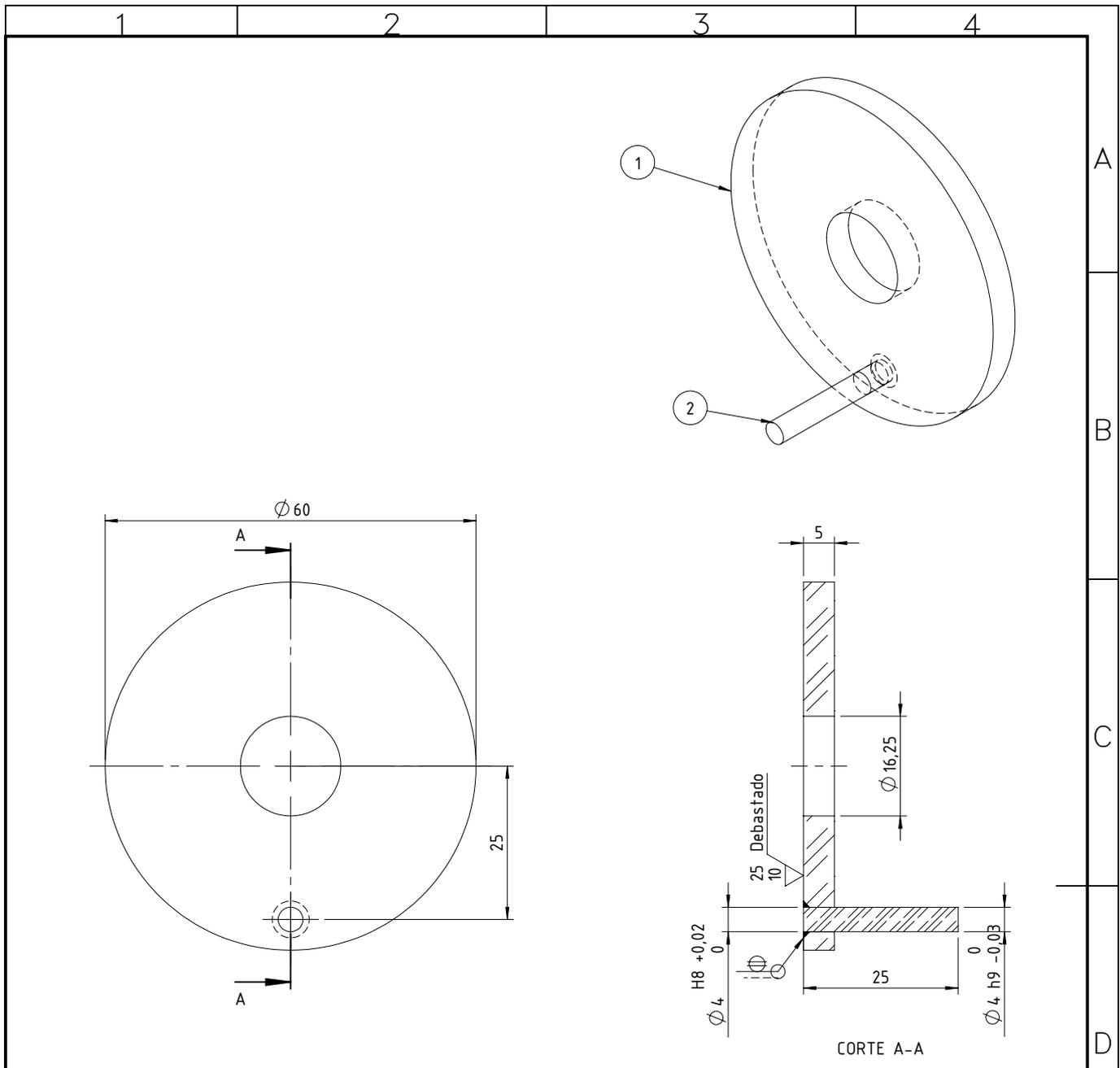
**Nota 2:** Una vez soldado el conjunto, se deberá pintar según lo especificado

- Imprimación: Pintura antióxido bicomponente. Espesor  $\geq 100 \mu\text{m}$
- Acabado: Esmalte poliuretánico bicomponente. Color: Negro Señal (RAL 9004). Espesor:  $\geq 100 \mu\text{m}$

Pos.	Denominación	Cant.	Material	NUM/N° de Plano
2	Perno	2	SAE 1045	-
1	Arandela	1	SAE 1045	-

	<b>ARANDELA PERNO DOBLE</b> <b>SEÑAL AL TREN ESTADO PAN CON FIJACIÓN LATERAL</b> <b>SEÑAL ELÉCTRICO/ELECTROMECAÍNICO</b>				
	GERENCIA DE INGENIERIA				
SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS	PROY./REL.:	D. López	02/03/2020	PLANO N°:	
	DIBUJO:	D. López	02/03/2020	7560.DNT.00145.022	
AREA SEGURIDAD OPERACIONAL	REVISO:	G. Figini	02/03/2020	SE COMPLEMENTA CON:	
	APROBO:	M. Harris	02/03/2020	7560.DNT.00145.017	
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.		ESCALA 1,5:1	FORMATO A4	HOJA 1 / 1	CÓD. SAP: - CÓD. NUM: -

IMPORTANTE: EL PROVEEDOR DEBERA SUMINISTRAR UNA MUESTRA, LA CUAL DEBE SER APROBADA POR LA SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS ANTES DE LA ENTREGA DEL PRIMER LOTE



**Nota 1:**

El agujero pasante de diámetro 4 mm, de la Posición 1 (Arandela) presenta biselado de 1 mm x 45°. Una vez soldados los pernos a la arandela, se deberá debastar según CORTE A-A

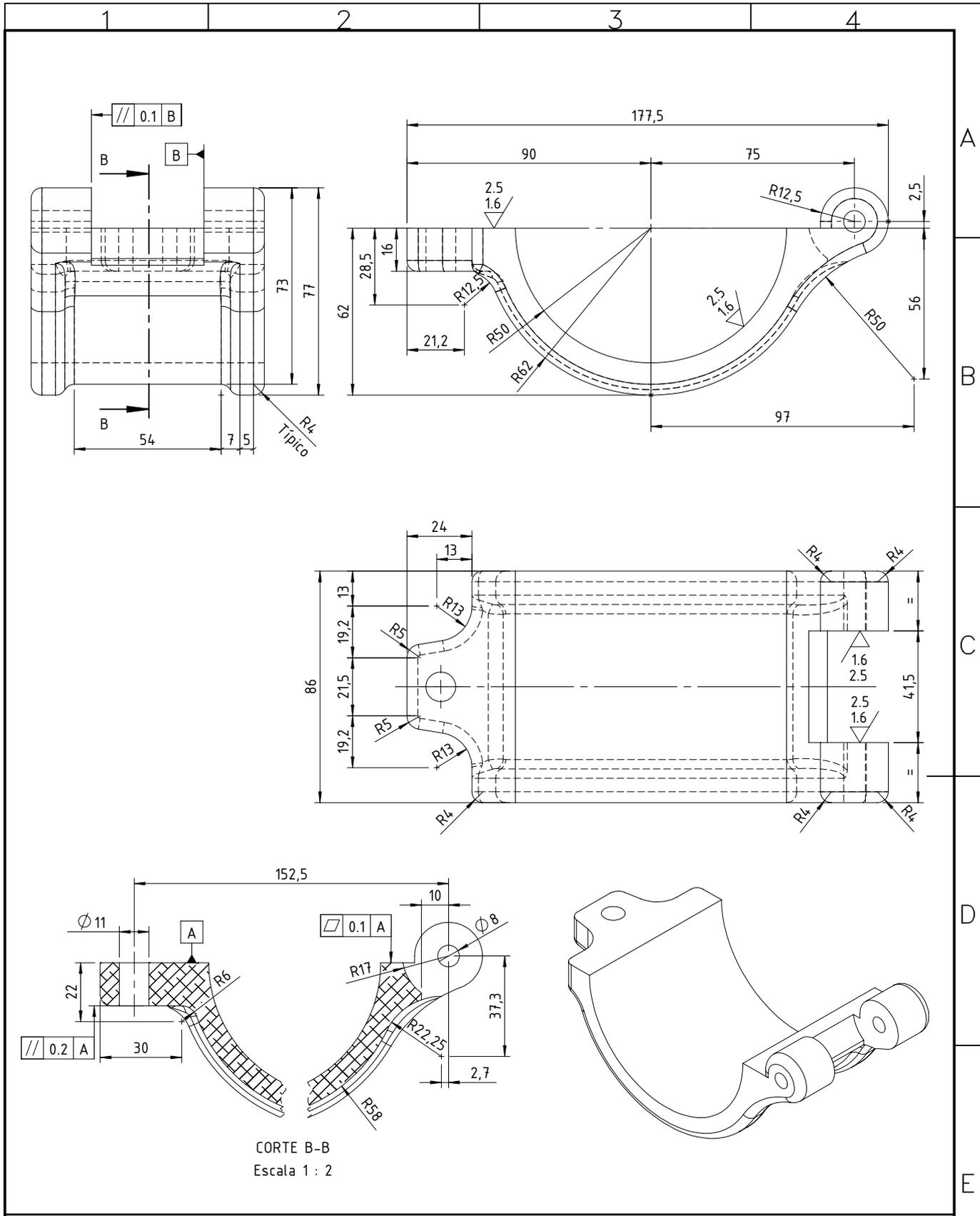
**Nota 2:** Una vez soldado el conjunto, se deberá pintar según lo especificado

- Imprimación: Pintura antióxido bicomponente. Espesor  $\geq 100 \mu\text{m}$
- Acabado: Esmalte poliuretánico bicomponente. Color: Negro Señal (RAL 9004). Espesor:  $\geq 100 \mu\text{m}$

Pos.	Denominación	Cant.	Material	NUM/N° de Plano
2	Perno	1	SAE 1045	-
1	Arandela	1	SAE 1045	-

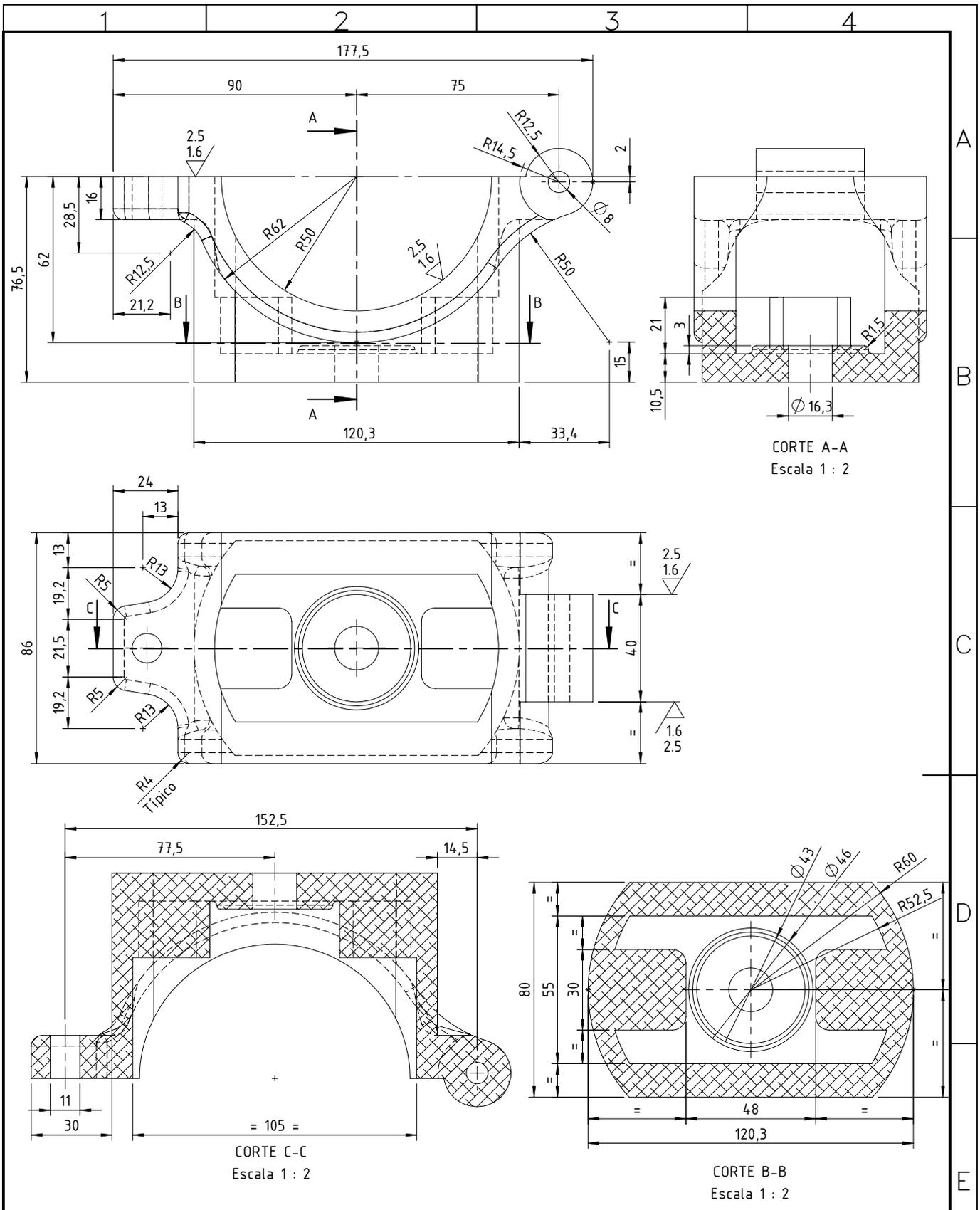
	<b>ARANDELA PERNO SIMPLE</b> <b>SEÑAL AL TREN ESTADO PAN CON FIJACIÓN LATERAL</b> <b>SEÑAL ELÉCTRICO/ELECTROMECAÍNICO</b>			
	GERENCIA DE INGENIERIA			
SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS	PROY./REL.:	D. López	02/03/2020	PLANO N°:
	DIBUJO:	D. López	02/03/2020	7560.DNT.00145.023
AREA SEGURIDAD OPERACIONAL	REVISO:	G. Figini	02/03/2020	SE COMPLEMENTA CON:
	APROBO:	M. Harris	02/03/2020	7560.DNT.00145.017
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.		ESCALA 1:1	FORMATO A4	HOJA 1 / 1
				CÓD. SAP: -
				CÓD. NUM: -

IMPORTANTE: EL PROVEEDOR DEBERA SUMINISTRAR UNA MUESTRA, LA CUAL DEBE SER APROBADA POR LA SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS ANTES DE LA ENTREGA DEL PRIMER LOTE



CORTE B-B  
Escala 1 : 2

Material: Aleación Aluminio 6061. Temple: T6					
		<b>MEDIA BRIDA DE CIERRE</b> <b>SEÑAL AL TREN ESTADO PAN CON FIJACIÓN LATERAL</b> <b>SEÑAL ELÉCTRICO/ELECTROMECAÍNICO</b>			
		GERENCIA DE INGENIERIA			
SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS		PROY./REL.:	D. López	02/03/2020	PLANO N°:
AREA SEGURIDAD OPERACIONAL		DIBUJO:	D. López	11/05/2020	7560.DNT.00145.024
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM.		REVISO:	G. Figini	02/03/2020	SE COMPLEMENTA CON:
Tolerancias no indicadas según IRAM:		APROBO:	M. Harris	02/03/2020	7560.DNT.00145.017
2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.		ESCALA	1:2	FORMATO	A4
				HOJA	1 / 1
				CÓD. SAP:	-
				CÓD. NUM:	-



Material: Aleación Aluminio 6061. Temple: T6

**TRENES ARGENTINOS**  
**OPERACIONES**

MEDIA BRIDA FIJA

SEÑAL AL TREN ESTADO PAN CON FIJACIÓN LATERAL

SEÑAL ELÉCTRICO/ELECTROMECAÍNICO

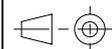
GERENCIA DE INGENIERIA

SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y  
NORMAS TECNICAS

AREA SEGURIDAD OPERACIONAL

PROY./REL.:	D. López	02/03/2020	PLANO N°:	7560.DNT.00145.025	REV. △
DIBUJO:	D. López	02/03/2020	SE COMPLEMENTA CON:		
REVISO:	G. Figini	02/03/2020	7560.DNT.00145.017		
APROBO:	M. Harris	02/03/2020			

Representación cotas y símbolos: Normas IRAM.  
Tolerancias no indicadas según IRAM:  
2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.



ESCALA  
1:2

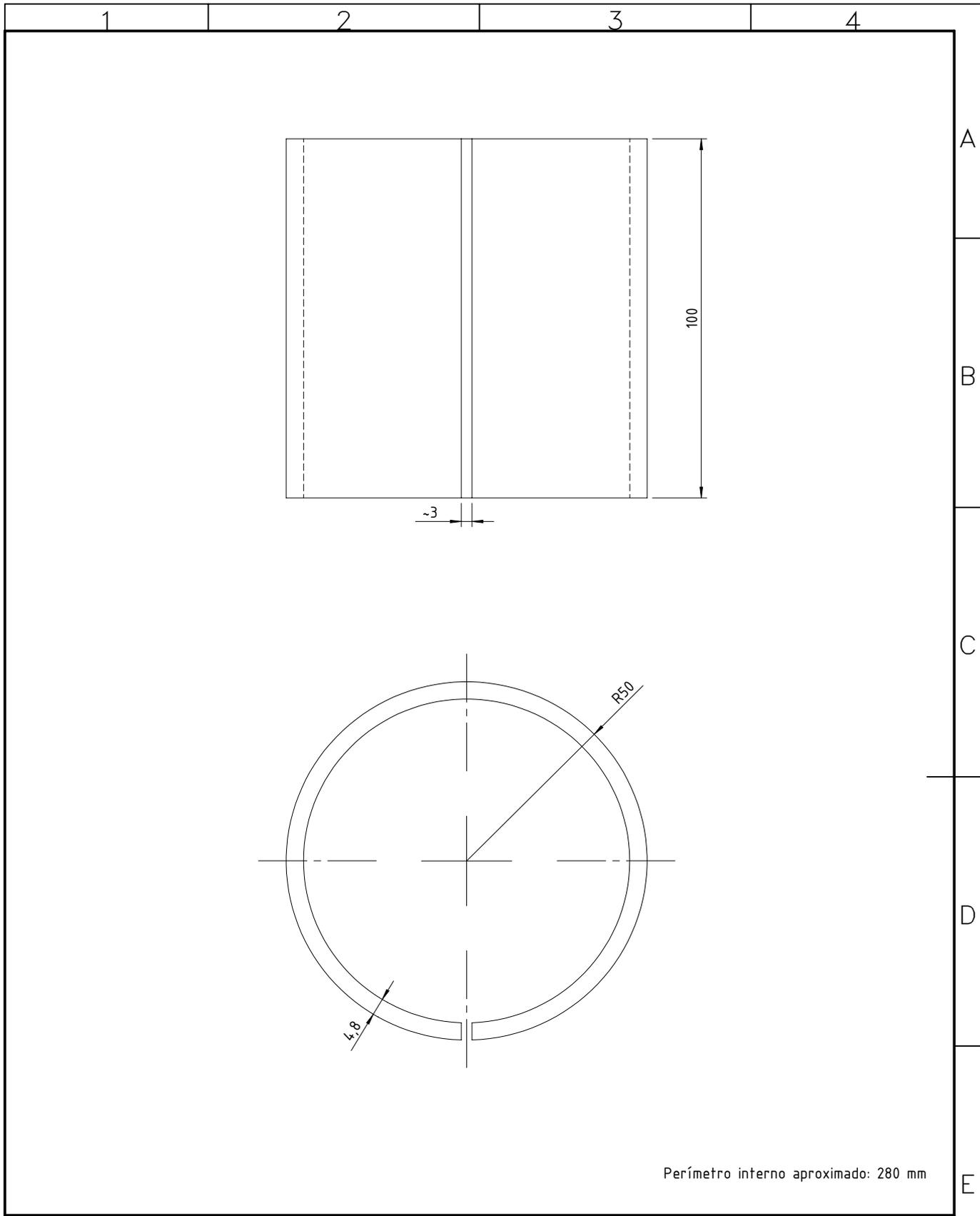
FORMATO  
A4

HOJA  
1 / 1

CÓD. SAP: -  
CÓD. NUM: -

IMPORTANTE: EL PROVEEDOR DEBERA SUMINISTRAR UNA MUESTRA, LA CUAL DEBE SER APROBADA POR LA SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS ANTES DE LA ENTREGA DEL PRIMER LOTE

IMPORTANTE: EL PROVEEDOR DEBERA SUMINISTRAR UNA MUESTRA, LA CUAL DEBE SER APROBADA POR LA SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS ANTES DE LA ENTREGA DEL PRIMER LOTE

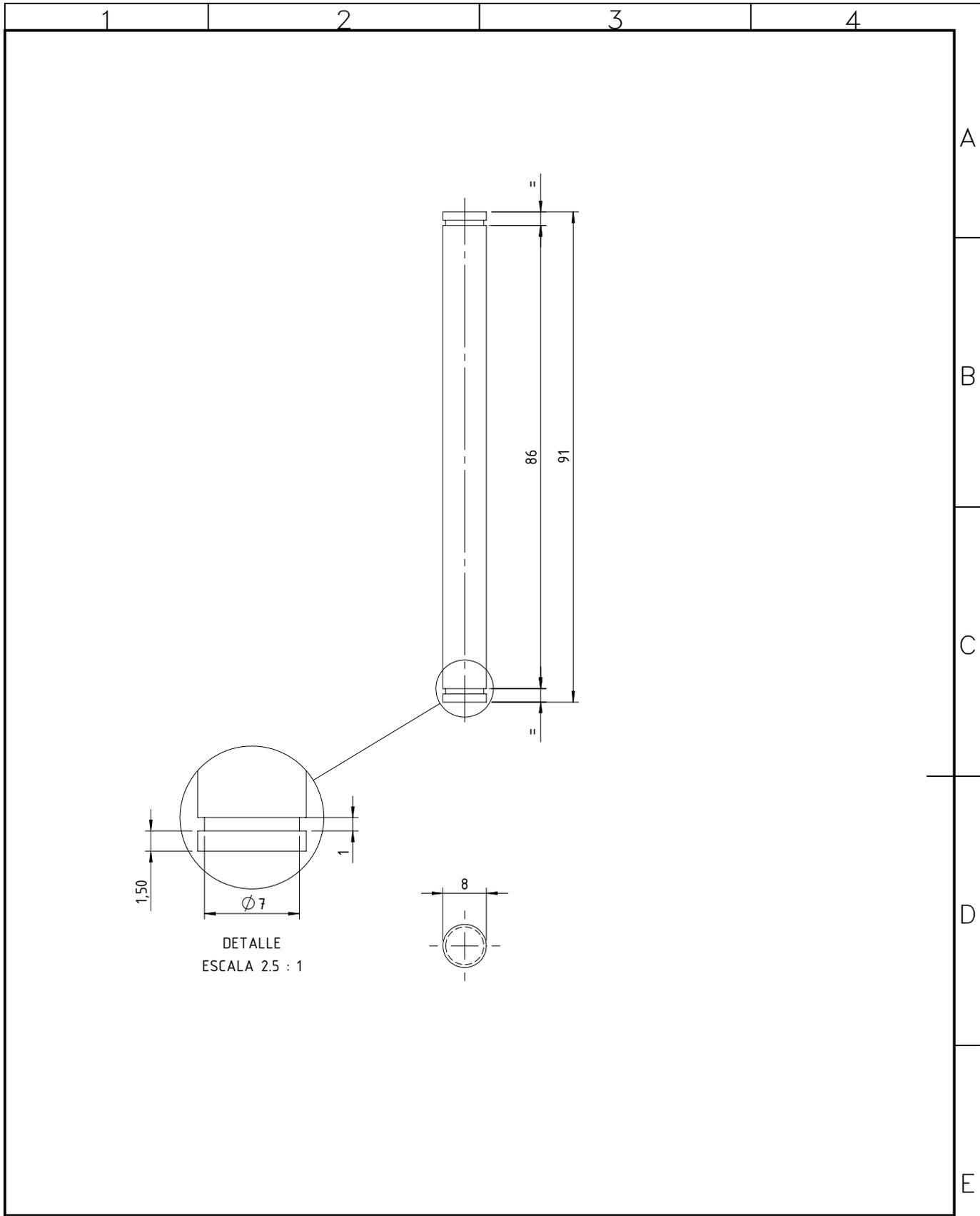


Perímetro interno aproximado: 280 mm

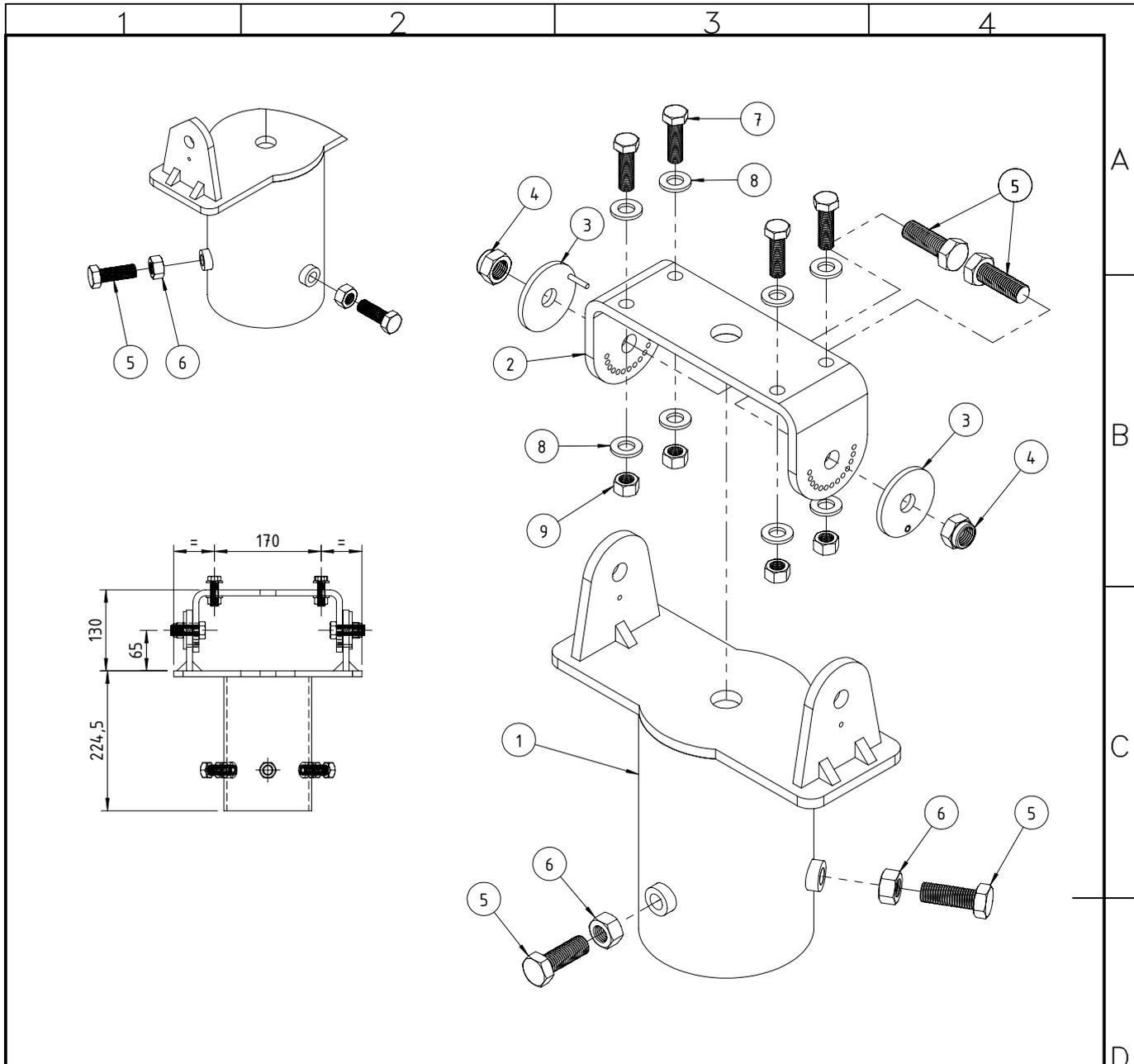
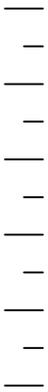
Material: A A 8035 Z1 (IRAM 113001)

	<b>JUNTA DE BRIDA</b> <b>SEÑAL AL TREN ESTADO PAN CON FIJACIÓN LATERAL</b> <b>SEÑAL ELÉCTRICO/ELECTROMECAÍNICO</b>					
	<b>GERENCIA DE INGENIERIA</b>					
<b>SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS</b>	PROY./REL.:	D. López	02/03/2020	PLANO N°:	REV.  <b>7560.DNT.00145.026</b>	
	DIBUJO:	D. López	02/03/2020	SE COMPLEMENTA CON:		
<b>AREA SEGURIDAD OPERACIONAL</b>	REVISO:	G. Figini	02/03/2020	<b>7560.DNT.00145.017</b>		
	APROBO:	M. Harris	13/05/2020			
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.			ESCALA 1:15	FORMATO A4	HOJA 1 / 1	CÓD. SAP: - CÓD. NUM: -

IMPORTANTE: EL PROVEEDOR DEBERA SUMINISTRAR UNA MUESTRA, LA CUAL DEBE SER APROBADA POR LA SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS ANTES DE LA ENTREGA DEL PRIMER LOTE



Material: AISI 304		<b>EJE DE UNIÓN DE MEDIA BRIDAS</b> <b>SEÑAL AL TREN ESTADO PAN CON FIJACIÓN LATERAL</b> <b>SEÑAL ELÉCTRICO/ELECTROMECAÁNICO</b>			
 <b>GERENCIA DE INGENIERIA</b>					
<b>SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS</b>		PROY./REL.: D. López <i>[Signature]</i> 02/03/2020	PLANO N°: <b>7560.DNT.00145.027</b>	REV. 	
<b>AREA SEGURIDAD OPERACIONAL</b>		DIBUJO: D. López <i>[Signature]</i> 02/03/2020	REVISO: G Figini <i>[Signature]</i> 02/03/2020	SE COMPLEMENTA CON: <b>7560.DNT.00145.017</b>	
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.		APROBO: M. Harris <i>[Signature]</i> 02/03/2020	ESCALA 1:1	FORMATO A4	HOJA 1 / 1
				CÓD. SAP: -	CÓD. NUM: -

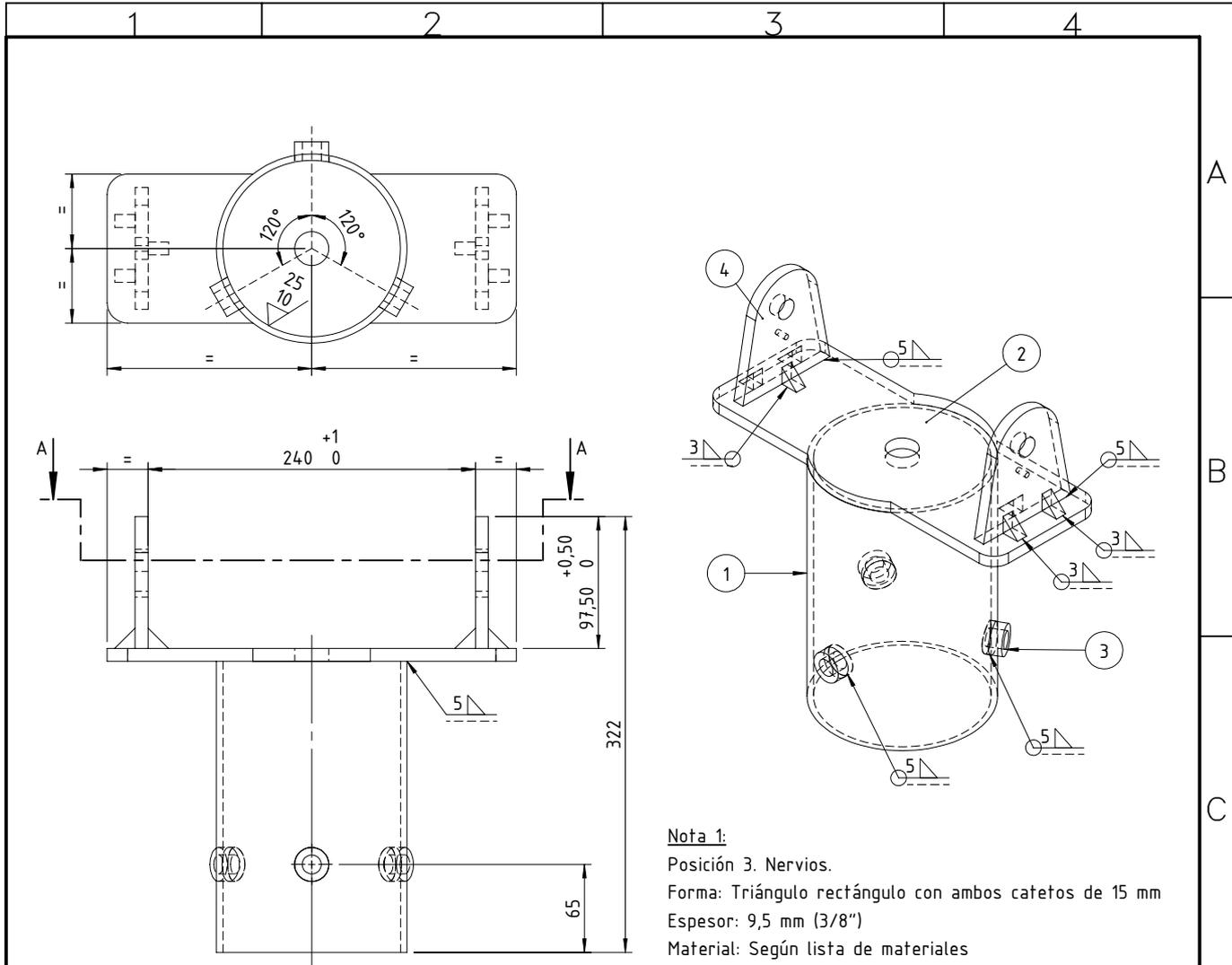


Pos.	Denominación	Cant.	Material	NUM/N° de Plano
9	Tuerca hexagonal autofrenante. DIN985. M12 x 1,75	4	AISI 304 (A2)	-
8	Arandela plana. DIN 125. M12	8	AISI 304	-
7	Tornillo cabeza hex. DIN 933. M12 x 1,75. L: 40 mm	4	AISI 304 (A2-70)	-
6	Tuerca hexagonal. DIN 934. M16 x 2	3	AISI 304 (A2)	-
5	Tornillo cabeza hex. DIN 933. M16 X 2. L: 45 mm	5	AISI 304 (A2-70)	-
4	Tuerca hexagonal autofrenante. DIN 985. M16 x 2	2	AISI 304 (A2)	-
3	Arandela perno simple	2	S/Plano	7560.DNT.00145.023
2	Perfil de regulación radial	1	S/Plano	7560.DNT.00145.021
1	Base para fijación a poste	1	S/Plano	7560.DNT.00145.029

	<b>FIJACIÓN INFERIOR</b>			
	SEÑAL AL TREN ESTADO PAN CON FIJACIÓN INFERIOR SEÑAL ELÉCTRICO/ELECTROMECAÁNICO			
GERENCIA DE INGENIERIA				
SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TÉCNICAS	PROY./REL.: D. López	02/03/2020	PLANO N°:	REV.
AREA SEGURIDAD OPERACIONAL	DIBUJO: D. López	02/03/2020	7560.DNT.00145.028	
	REVISO: G. Figini	02/03/2020	SE COMPLEMENTA CON:	
	APROBO: M. Harris	02/03/2020	7560.DNT.00145.002	
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.		ESCALA 1:5	FORMATO A4	HOJA 1 / 1
			CÓD. SAP: -	
			CÓD. NUM: -	

IMPORTANTE: EL PROVEEDOR DEBERA SUMINISTRAR UNA MUESTRA, LA CUAL DEBE SER APROBADA POR LA SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TÉCNICAS ANTES DE LA ENTREGA DEL PRIMER LOTE

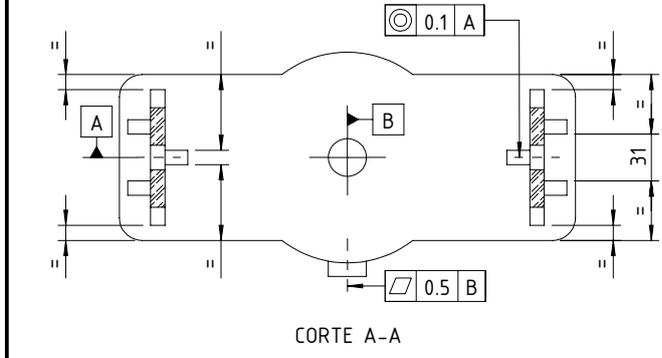
IMPORTANTE: EL PROVEEDOR DEBERA SUMINISTRAR UNA MUESTRA, LA CUAL DEBE SER APROBADA POR LA SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS ANTES DE LA ENTREGA DEL PRIMER LOTE



**Nota 1:**  
 Posición 3. Nervios.  
 Forma: Triángulo rectángulo con ambos catetos de 15 mm  
 Espesor: 9,5 mm (3/8")  
 Material: Según lista de materiales

**Nota 2:** El total de los nervios deberán estar soldados según se acota en vista isométrica

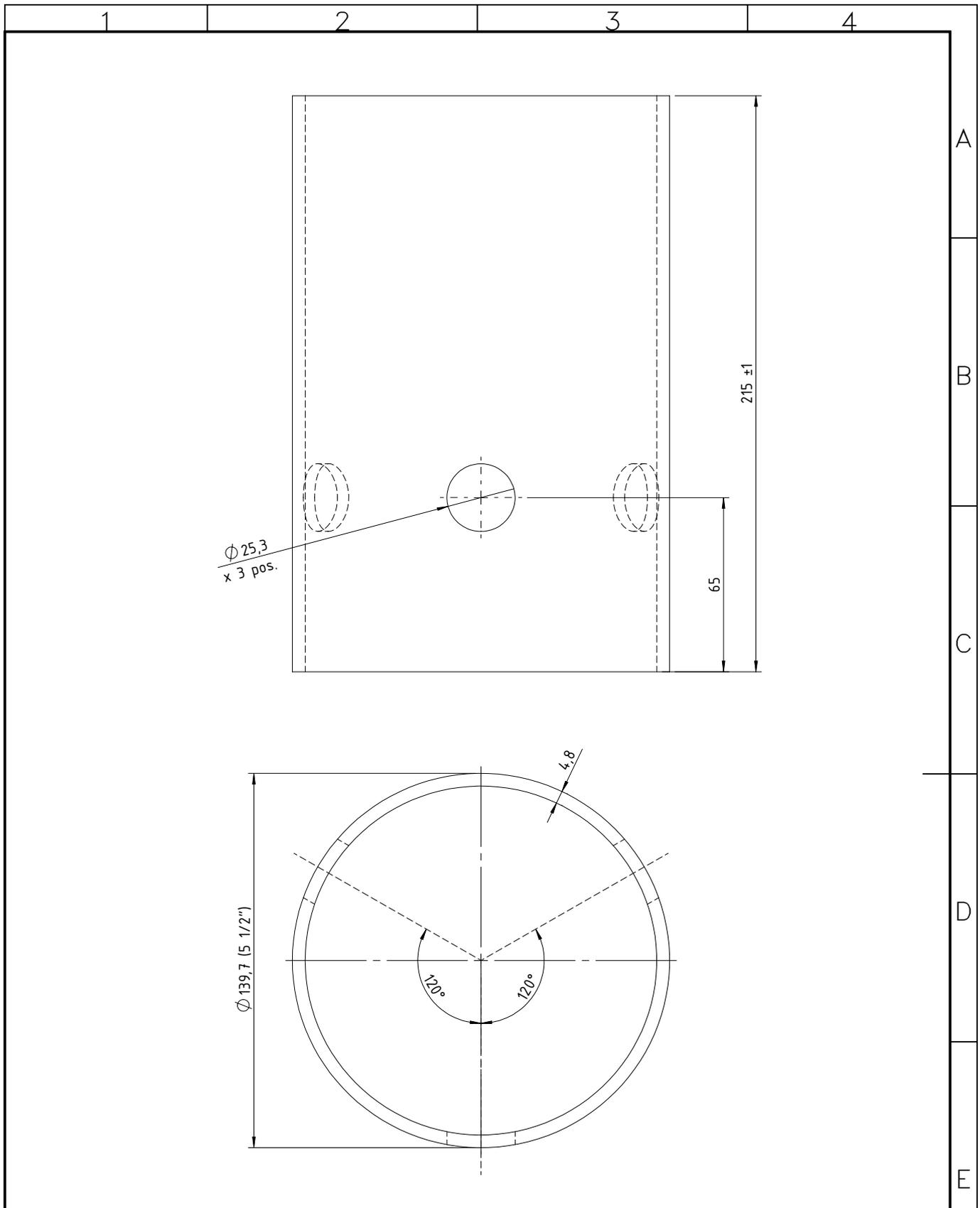
**Nota 3:** Una vez soldado el conjunto, se deberá pintar según lo especificado  
 - Imprimación: Pintura antióxido bicomponente.  
 Espesor  $\geq 100 \mu\text{m}$   
 - Acabado: Esmalte poliuretánico bicomponente.  
 Color: Negro Señal (RAL 9004)  
 Espesor:  $\geq 100 \mu\text{m}$



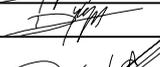
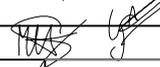
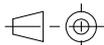
Pos.	Denominación	Cant.	Material	NUM/N° de Plano
4	Soporte de regulación radial	2	S/Plano	7560.DNT.00145.020
3	Buje roscado	3	S/Plano	7560.DNT.00145.032
2	Chapa base	1	S/Plano	7560.DNT.00145.031
1	Tubo	1	S/Plano	7560.DNT.00145.030

	<b>BASE PARA FIJACIÓN A POSTE</b> <b>FIJACIÓN INFERIOR - SEÑAL AL TREN ESTADO PAN</b> <b>SEÑAL ELÉCTRICO/ELECTROMECAÁNICO</b>					
	GERENCIA DE INGENIERIA					
SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS	PROY./REL.:	D. López	02/03/2020	PLANO N°: <b>7560.DNT.00145.029</b>	REV. 	
	DIBUJO:	D. López	02/03/2020			
AREA SEGURIDAD OPERACIONAL	REVISO:	G. Figini	02/03/2020	SE COMPLEMENTA CON: <b>7560.DNT.00145.028</b>		
	APROBO:	M. Harris	02/03/2020			
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.			ESCALA 1:5	FORMATO A4	HOJA 1 / 1	Cód. SAP: - Cód. NUM: -

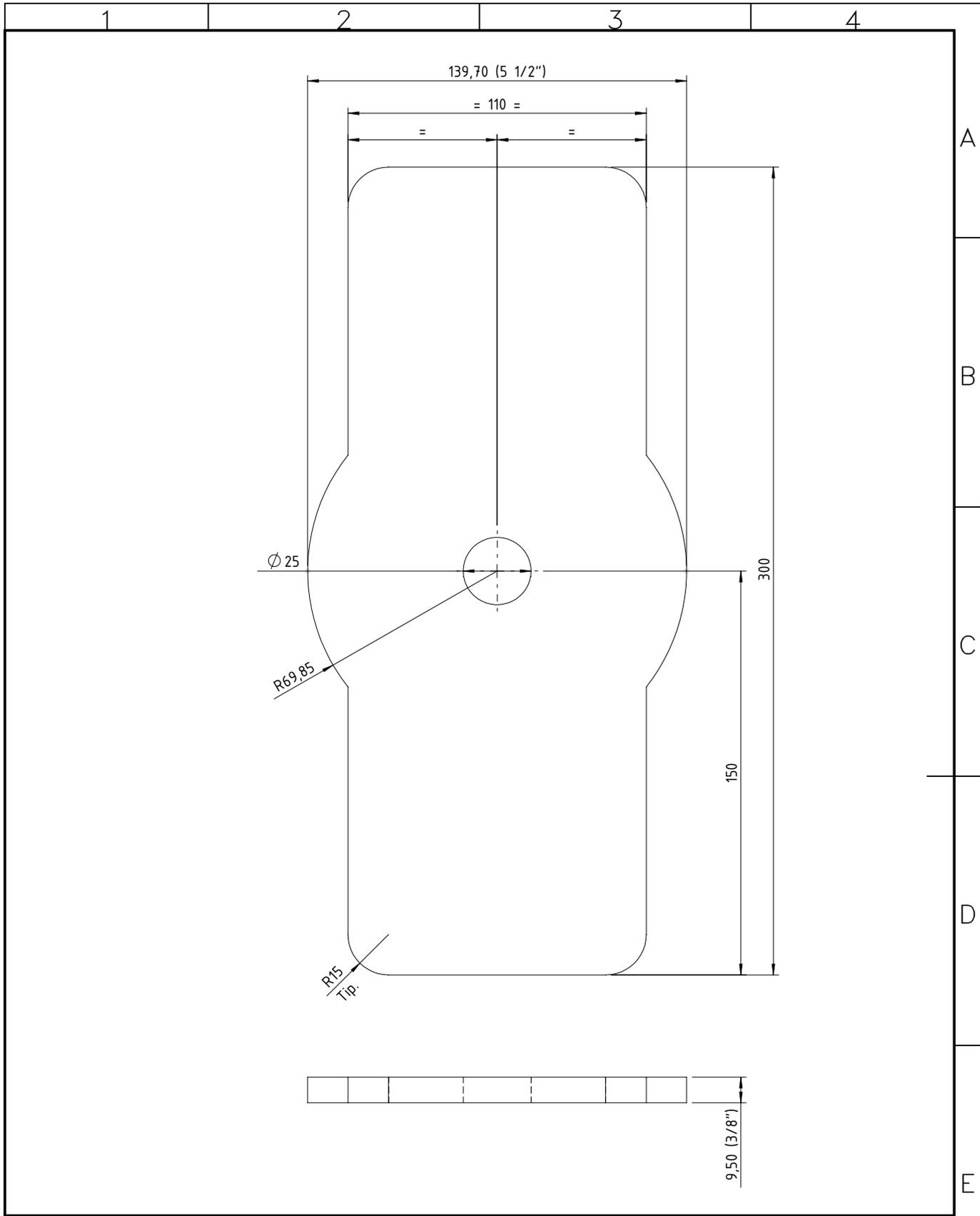
IMPORTANTE: EL PROVEEDOR DEBERA SUMINISTRAR UNA MUESTRA, LA CUAL DEBE SER APROBADA POR LA SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS ANTES DE LA ENTREGA DEL PRIMER LOTE



Material: SAE 1020. Diámetro ext: 139,7 mm (5 1/2"). Espesor: 4,75 mm. Según IRAM-IAS U500-2592

	<b>TUBO</b>				<b>BASE PARA FIJACIÓN A POSTE - FIJACIÓN INFERIOR</b> <b>SEÑAL AL TREN ESTADO PAN</b>
	GERENCIA DE INGENIERIA				
SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS	PROY./REL.:	D. López 	02/03/2020	PLANO N°:	REV.  <b>7560.DNT.00145.030</b>
	DIBUJO:	D. López 	02/03/2020	SE COMPLEMENTA CON:	
AREA SEGURIDAD OERACIONAL	REVISO:	G. Figini 	02/03/2020	<b>7560.DNT.00145.029</b>	
	APROBO:	M. Harris 	02/03/2020		
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.			ESCALA 1:2	FORMATO A4	HOJA 1 / 1
				CÓD. SAP: -	CÓD. NUM: -

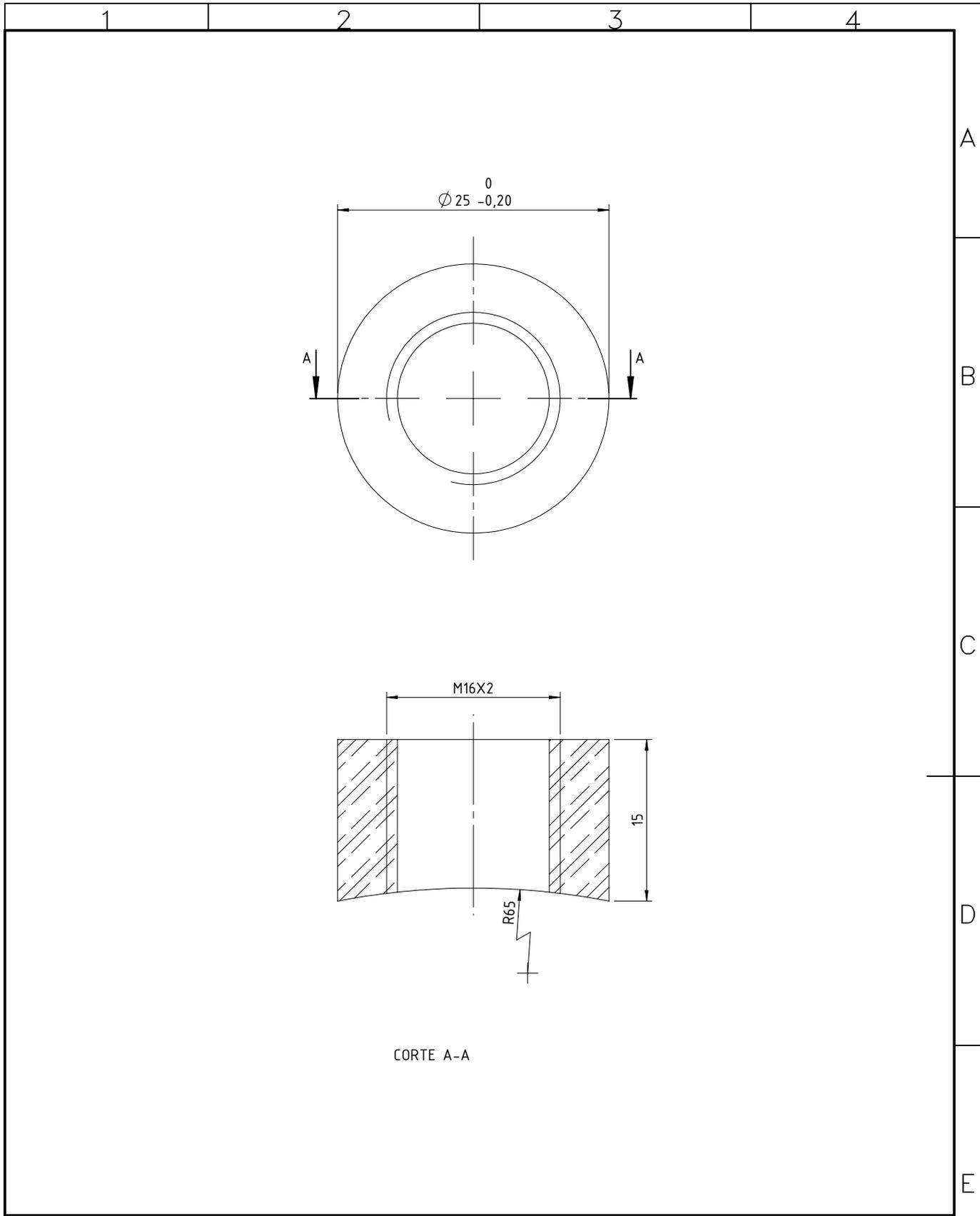
IMPORTANTE: EL PROVEEDOR DEBERA SUMINISTRAR UNA MUESTRA, LA CUAL DEBE SER APROBADA POR LA SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS ANTES DE LA ENTREGA DEL PRIMER LOTE



Material: F-24. Espesor: 9,5 mm (3/8"). Según IRAM-IAS U 500-42

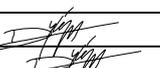
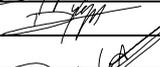
	<b>CHAPA BASE</b> <b>BASE PARA FIJACIÓN A POSTE - FIJACIÓN INFERIOR</b> <b>SEÑAL AL TREN ESTADO PAN</b>					
	<b>GERENCIA DE INGENIERIA</b>					
<b>SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS</b>	PROY./REL.:	D. López	02/03/2020	PLANO N°:		
	DIBUJO:	D. López	02/03/2020	7560.DNT.00145.031		
<b>AREA SEGURIDAD OPERACIONAL</b>	REVISO:	G. Figini	02/03/2020	SE COMPLEMENTA CON:	<b>7560.DNT.00145.029</b>	
	APROBO:	M. Harris	02/03/2020			
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.			ESCALA 1:2	FORMATO A4	HOJA 1 / 1	Cód. SAP: - Cód. NUM: -

IMPORTANTE: EL PROVEEDOR DEBERA SUMINISTRAR UNA MUESTRA, LA CUAL DEBE SER APROBADA POR LA SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS ANTES DE LA ENTREGA DEL PRIMER LOTE



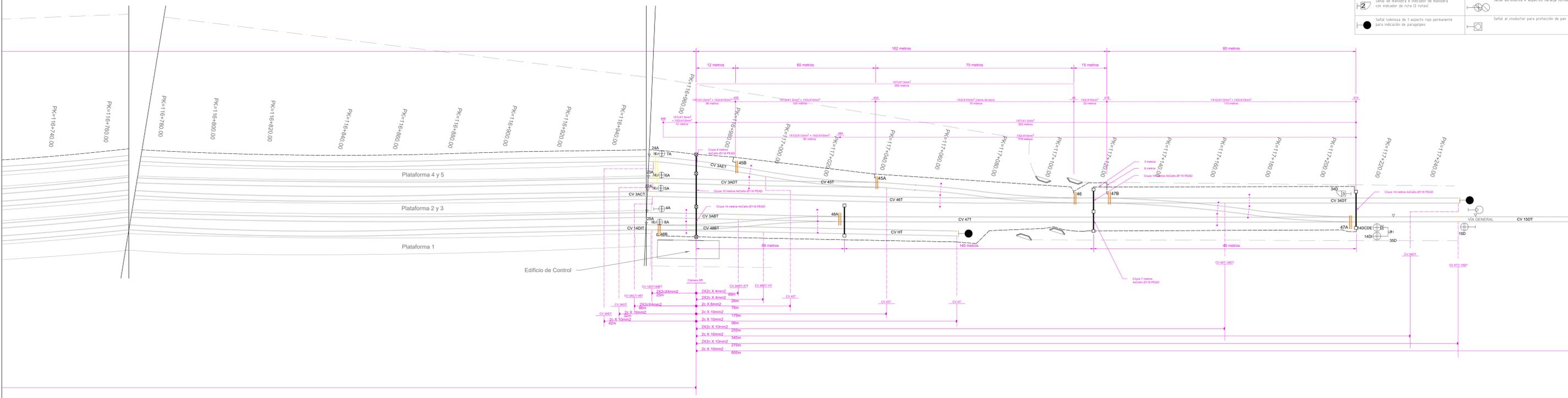
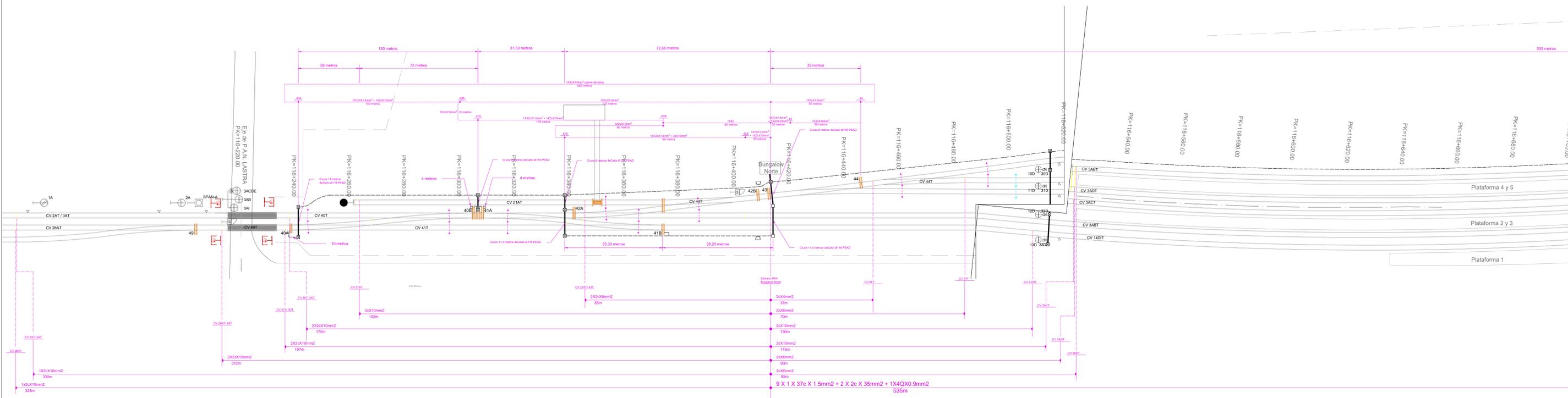
CORTE A-A

Material: Acero F-24

	<b>BUJE ROSCADO</b> <b>BASE PARA FIJACIÓN A POSTE - FIJACIÓN INFERIOR</b> <b>SEÑAL AL TREN ESTADO PAN</b>					
	<b>GERENCIA DE INGENIERIA</b>					
<b>SUBGERENCIA DE DESARROLLO Y NORMAS TECNICAS</b>	PROY./REL.:	D. López 	02/03/2020	PLANO N°: <b>7560.DNT.00145.032</b>	REV. 	
	DIBUJO:	D. López 	02/03/2020			
<b>AREA SEGURIDAD OPERACIONAL</b>	REVISO:	G. Figini 	02/03/2020	SE COMPLEMENTA CON: <b>7560.DNT.00145.029</b>		
	APROBO:	M. Harris 	02/03/2020			
Representación cotas y símbolos: Normas IRAM. Tolerancias no indicadas según IRAM: 2768-1 Clase m y 2768-2 Clase K.			ESCALA 2:1	FORMATO A4	HOJA 1 / 1	CÓD. SAP: - CÓD. NUM: -

	Gerencia de Ingeniería	
	OBRA DE IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALAMIENTO AUTOMÁTICO EN ESTACIÓN CHASCOMÚS  Especificaciones Técnicas	SUBGERENCIA de SEÑALAMIENTO
		Fecha: 06/2022

## Anexo XXVII – Plan de cables de Estación Chascomús



Referencias

	Señal de bloqueo ingreso a zona no señalizada "sección de bloques entre estaciones"		Señal automática 4 aspectos verde normal
	Sistema ATS en todos los señales automáticos, más las indicadas en el plano		Señal semi-automática 4 aspectos rojo normal
	Señal de manobra e indicador de manobra (1 ruta)		Señal semi-automática 3 aspectos rojo normal
	Señal indicador de manobra		Señal semi-automática 2 aspectos rojo normal
	Señal indicador de manobra con indicador de ruta (2 rutas)		Señal automática 4 aspectos doble naranja normal
	Señal de manobra e indicador de manobra con indicador de ruta (2 rutas)		Señal automática 4 aspectos naranja normal
	Señal luminosa de 1 aspecto rojo permanente para indicación de parapillos		Señal al conductor para protección de pan

	IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALAMIENTO AUTOMÁTICO EN ESTACIÓN CHASCOMÚS			
	PLAN DE CABLES			
SGPSE CENTRAL - GERENCIA DE INGENIERIA SUBGERENCIA DE SEÑALAMIENTO SGPSE LINEA GENERAL TRONCA SUBGERENCIA DE INFRAESTRUCTURA	DISEÑO REVISO	ESCALA 1:1	FORMATO A3	HOJA 1.2.4
Representación gráfica y simbólica. Norma IRAM				

<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	OBRA DE IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALAMIENTO AUTOMÁTICO EN ESTACIÓN CHASCOMÚS  Especificaciones Técnicas	SUBGERENCIA de SEÑALAMIENTO
		Fecha: 06/2022

## **Anexo XXVIII - Cargador HT**

**HT SA****FUENTES DE ENERGIA**

Pedro Morán 515 - 1752 Lomas del Mirador - Buenos Aires - Argentina  
 T +54 11 4657-6869 / +54 11 4657-1023  
 ventas@htsa.com.ar  
 www.htsa.com.ar

**INICIO****EMPRESA****PRODUCTOS****CONTACTO****CARGADORES DE BATERIAS****SERIE CB-FL**

Cargadores de Batería para montaje en rack de 19" y 2U de altura.

Su aplicación es tanto para uso industrial, informático o de comunicaciones. Con la opción R pueden conectarse en modo 1 + 1 redundante.

Operan con tensión de carga igual a la de flotación, y es óptimo para sistemas con respaldo de baterías selladas en modo stand by.

[Ver PDF](#)

**Entrada:**

208 a 240 Vca nominal, (176 a 264 Vca) - 47 a 63 Hz

108 a 127 Vca nominal, (90 a 138 Vca) - 47 a 63 Hz agregando sufijo Y.

**Protecciones:**

Contra transitorios, Clase D, según E DIN VDE 0675.PG.PR.1189

Por línea fuera de especificaciones, por desconexión y reposición automática.

Por límite de corriente pico de arranque. Fusible interno en entrada de línea.

**Conexiones:**

Por bornera en panel posterior, L, N y T

**Salida:**

Tensión y corriente según tabla

**Regulación:**

< +/-1 %

**Ripple sofométrico:**

<2 mVpso.

**Protecciones:**

Por sobrecarga y/o cortocircuito, por límite de corriente y fusible en batería.

Por sobre tensión, por autobloqueo. Repone al apagar línea o retorno situación normal.

Por inversión de polaridad de batería, con diodo y fusible.

Por descarga excesiva de batería, corte por batería baja, reposición automática.

**Conexiones:**

Por bornera en panel posterior para consumo y batería

**Señalización luminosa:**

Con leds en panel frontal de encendido, batería en descarga y avería.

**Teleseñal:**

De falla línea y avería, por contacto seco y aislados.

**Temperatura ambiente de trabajo:**

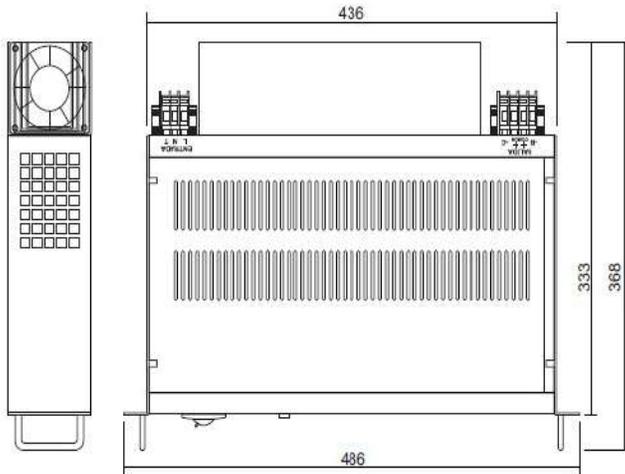
-15°C a 45 °C

**Dimensiones:**

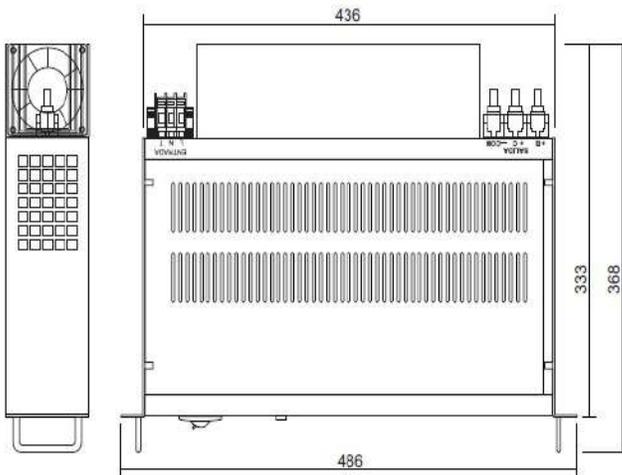
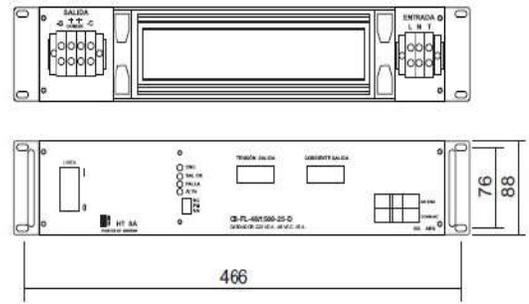
Gabinete para rack de 19" y 2 U de alto.

V Nominal Batería	Modelo	V Salida	Aj Mínimo	I Máxima	P Máxima	LVD	Ventilación	Dim
Vca		Vcc	Vcc	Amp	WatTs	Vcc		Diagrama
12	CB-FL-12/450-30-H	13,60	+/-1	30,0	450	10,5	Natural	1
12	CB-FL-12/750-50	13,60	+/-1	50,0	750	10,5	Natural	2
24	CB-FL-24/450-15	27,20	+/-2	15,0	450	22,0	Natural	1
24	CB-FL-24/600-20	27,20	+/-2	20,0	600	22,0	Natural	1
24	CB-FL-24/750-25	27,2	+/-2	25,0	750	22,0	Natural	2
24	CB-FL-24/900-30	27,2	+/-2	30,0	900	22,0	Natural	2
24	CB-FL-24/1350-45	27,2	+/-2	45,0	1350	22,0	Natural	3
24	CB-FL-24/1800-60	27,2	+/-2	60,0	1800	22,0	Forzada int.	3
24	CB-FL-24/2400-80	27,2	+/-2	80,0	2400	22,0	Forzada int.	3
48	CB-FL-48/300-5	54,0	+/-2	5,0	300	44,0	Natural	1
48	CB-FL-48/600-10	54,0	+/-2	10,0	600	44,0	Natural	1
48	CB-FL-48/750-12	54,0	+/-2	12,0	750	44,0	Natural	2
48	CB-FL-48/900-15	54,0	+/-2	15,0	900	44,0	Natural	2
48	CB-FL-48/1200-20	54,0	+/-2	20,0	1200	44,0	Natural	3
48	CB-FL-48/1500-25	54,0	+/-2	25,0	1500	44,0	Natural	3
48	CB-FL-48/1800-30	54,0	+/-2	30,0	1800	44,0	Forzada int.	3
48	CB-FL-48/2400-40	54,0	+/-2	40,0	2400	44,0	Forzada int.	3
110	CB-FL-110/600-5	121,0	+/-2	5,0	600	99,0	Natural	1
110	CB-FL-110/1200-10	121,0	+/-2	10,0	1200	99,0	Natural	2
110	CB-FL-110/1800-15	121,0	+/-2	15,0	1800	99,0	Forzada int.	3
110	CB-FL-110/2400-20	121,0	+/-2	20,0	2400	99,0	Forzada int.	3
220	CB-FL-220/750-3	242,0	+/-2	3,0	750	190,0	Natural	1
220	CB-FL-220/1200-5	242,0	+/-2	5,0	1200	190,0	Natural	2
220	CB-FL-220/2000-8	242,0	+/-2	8,0	2000	190,0	Forzada int.	3

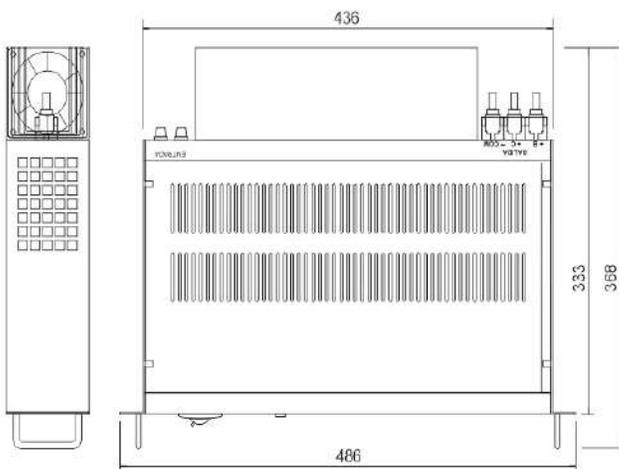
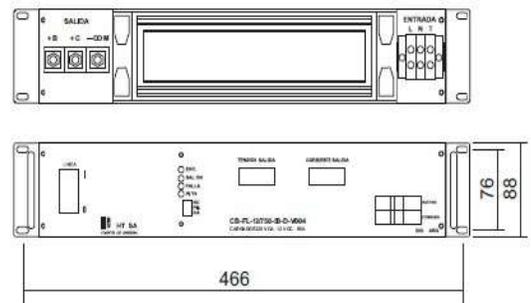
**Si el equipo que busca no se encuentra en el listado, ingrese a nuestra sección de [contacto](#) y realice su pedido.**



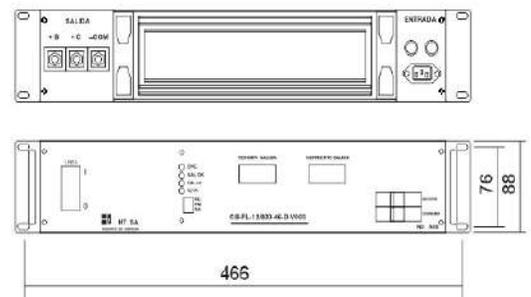
## DIAGRAMA 1



## DIAGRAMA 2



## DIAGRAMA 3



<b>TRENES ARGENTINOS</b> <b>OPERACIONES</b>	<b>Gerencia de Ingeniería</b>	
	OBRA DE IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALAMIENTO AUTOMÁTICO EN ESTACIÓN CHASCOMÚS  Especificaciones Técnicas	SUBGERENCIA de SEÑALAMIENTO
		Fecha: 06/2022

## **Anexo XXIX - Telemetría**

# Monitoreo Remoto Alarma y Controlador

## ***GSM/SMS/GPRS-ETHERNET*** **KP- AL959** **MANUAL DE PROGRAMACIÓN**

Revisión: 5.4



### Contenido

1 REVISIONES DEL MANUAL .....	3
-------------------------------	---

1.1	PUESTA EN FUNCIONAMIENTO.....	4
1.2	LEDS INDICADORES.....	5
<b>2</b>	<b>OPERACIÓN .....</b>	<b>6</b>
2.1	OPERACIÓN MEDIANTE DTMF .....	6
2.1.1	<i>Aceptar el mensaje de Alarma .....</i>	<i>6</i>
2.1.2	<i>Volver a Repetir el Mensaje de Alarma .....</i>	<i>6</i>
2.1.3	<i>Estado Actual de Alarmas .....</i>	<i>6</i>
2.1.4	<i>Habilitación / Des habilitación .....</i>	<i>6</i>
2.1.5	<i>Escape.....</i>	<i>6</i>
2.2	OPERACIÓN MEDIANTE SMS.....	7
2.2.1	<i>Consultar las alarmas que se encuentran activas .....</i>	<i>7</i>
2.2.2	<i>Consultar las alarmas que no están aceptadas .....</i>	<i>7</i>
2.2.3	<i>Aceptar Alarmas .....</i>	<i>7</i>
<b>3</b>	<b>CONFIGURACIÓN .....</b>	<b>8</b>
3.1	ACCESO Y CONFIGURACIÓN MEDIANTE DTMF .....	8
3.1.1	<i>Configuración inicial .....</i>	<i>8</i>
3.1.2	<i>Ingreso Modo Configuración .....</i>	<i>8</i>
3.1.3	<i>Grabar Mensajes de Alarmas (Audio) .....</i>	<i>8</i>
3.1.4	<i>Escuchar Mensajes de Alarmas (Audio) .....</i>	<i>9</i>
3.2	CONFIGURACIÓN MEDIANTE SMS .....	9
3.2.1	<i>Configuración general .....</i>	<i>9</i>
3.2.2	<i>Configuración particular de cada entrada .....</i>	<i>10</i>
3.2.3	<i>Configuración GPRS (Datos) .....</i>	<i>10</i>
3.2.4	<i>Modificación de clave de acceso.....</i>	<i>10</i>
	<b>ANEXO I – ESPECIFICACIONES TÉCNICAS .....</b>	<b>11</b>
	<b>ANEXO II - KP-AL959 – CIRCUITO ENTRADAS .....</b>	<b>12</b>

## **1 Revisiones del Manual**

<b>Revisión</b>	<b>Fecha</b>	<b>Comentario</b>
5.4	25/03/2014	Preliminar

### **ADVERTENCIAS**

1. Este sistema ha sido desarrollado para ser instalado por profesionales, no por consumidores finales.
2. Ante alguna duda respecto de aspectos técnicos, por favor consulte con nuestro departamento de ingeniería. ( [ingenieria@capeing.com.ar](mailto:ingenieria@capeing.com.ar) )
3. Si bien las comunicaciones basadas en la red GSM son muy fiables, desaconsejamos utilizar nuestro equipo en sistemas críticos si no se ha previsto algún tipo de redundancia relativa a la red de comunicaciones ya que la red GSM puede, en algunos casos, quedar temporalmente fuera de servicio.
4. Esta unidad no está diseñada para su utilización en sistemas de los que dependa la vida humana. Es decir, en dispositivos cuyo mal funcionamiento ponga en riesgo la vida humana.
5. Nuestra responsabilidad en relación con el equipo se limitará a su reparación o restitución en los términos establecidos en nuestra garantía.

## Descripción del funcionamiento:

Ante la aparición de un evento de alarma (variación de los estados de las entradas), el equipo envía un SMS y realiza una llamada telefónica a los números pre-programados (máximo 5).

Esta llamada se realiza a cada uno de los citados números recorriéndolos en orden del 1° al 5° (solo los seleccionados) hasta que uno de los destinatarios acepte el mensaje de alarma (Presionando '\*' y luego '0'). La definición de los números a los que el equipo llamará y/o enviará mensaje se hace a través de su puerto USB con la asistencia del software *KP-AL91* ó por la *pagina WEB*.

Cuando se recibe una llamada se reproducen los mensajes de alarmas activas dos veces c/u.

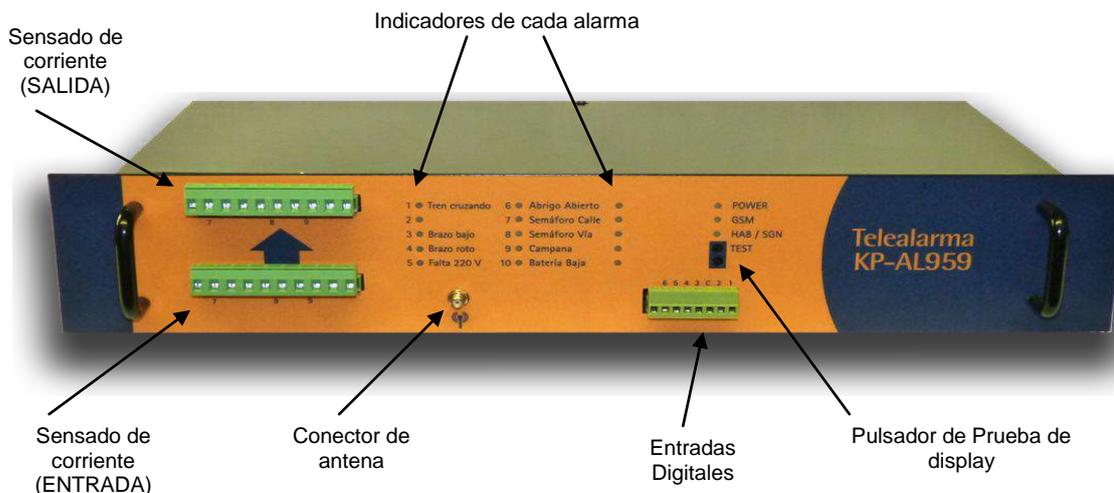
En caso que se recorra todos los números del 1 al 5 y no se acepte la llamada se repetirá esta misma acción 3 veces y se esperará un tiempo (configurable) para seguir llamando o dejará de llamar de acuerdo a la configuración. En el caso de la versión KP-AL959 aparece la opción de configuración de entradas via *Ethernet*. En este caso, a través del soft de configuración se pueden elegir que entradas se activarán vía esta interfase y cuales lo harán por hardware.

Una vez terminada la rutina de reporte por SMS/llamadas, será enviado al centro de control el registro del evento por medio de la red Ethernet. En caso que esta no estuviera disponible, usará como línea de backup el canal GPRS.

## Descripción del equipo:

El equipo está preparado para montaje en rack estándar de 19" teniendo todo su conexionado por el frente para facilitar su instalación y mantenimiento.

El sensado de corrientes se realiza mediante sensores de Efecto Hall, los cuales aíslan galvánicamente al circuito del equipo.



## 1.1 Puesta en funcionamiento

Desembalar, verificar la integridad mecánica del equipo y la existencia de todos los accesorios.

Luego de verificado lo anterior y, antes de conectar la alimentación, proceder a la instalación de la tarjeta SIM de la siguiente manera:

- 1) Desconecte la energía.
- 2) Desajuste los tornillos y retire la tapa
- 3) En el receptáculo correspondiente (*figura a*) inserte el SIM en el sentido adecuado y luego cierre el receptáculo.
- 4) Reponga la cobertura y sus tornillos.
- 5) Enrosque el conector de la antena en su correspondiente del equipo.

- 6) Al conectar la energía, el indicador de GSM parpadea hasta su posición de reposo. (Ver apartado “Leds Indicadores”)
- 7) El equipo está listo para ser programado.

**Figura a**



## 1.2 Leds Indicadores

**GSM:** Este parpadea mientras se encuentra buscando señal o queda encendido si esta registrado en la red.

**ALM:** Alarmas activas, indica el estado de alarma para la entredada correspondiente. Esto es útil para la instalación del equipo ya que se pueden realizar las conexiones con el equipo deshabilitado y ver que estos indicadores se encuentren apagados para verificar el correcto conexionado.

**HAB/SGN:** Indica si el equipo se encuentra habilitado. En caso que el mismo se encuentre deshabilitado el equipo no realizara llamadas ni enviará SMS y este indicador permanecerá en estado intermitente indicando el nivel de señal GSM. Esto sirve para verificar en el momento de instalación del equipo si hay buena señal GSM.

Cantidad de veces que parpadea:

- 1 vez: señal baja (puede ser que el equipo no funcione correctamente con este nivel)
- 2 veces: señal normal
- 3 veces: señal muy buena

**PWR:** Indica si el equipo se encuentra alimentado.

## 2 Operación

La operación se puede realizar mediante detección de tonos (DTMF) o mensajes de texto (SMS)

### 2.1 Operación mediante DTMF

#### 2.1.1 Aceptar el mensaje de Alarma

Cuando el equipo llama y anuncia el mensaje de alarma (audio) se debe aceptarlo o de lo contrario el equipo seguirá reintentando. Para aceptar el mensaje de alarma (dar una confirmación al equipo del mensaje de alarma):

Presionar la tecla '\*' y luego la tecla '0'.

El equipo entonces responderá con el audio de aceptación del mensaje ("mensaje aceptado").

#### 2.1.2 Volver a Repetir el Mensaje de Alarma

Cuando el equipo llama para reportar un evento se puede, además, verificar el estado de otras alarmas que estuvieran presentes (llamamos *presentes* a la entrada activada por el evento correspondiente haya sido aceptada o no). Esto es útil en caso de que se esté interviniendo en la solución del problema que disparó el evento.

Para reproducir las alarmas que se encuentran activas presione la tecla '\*' y luego la tecla '2'.

#### 2.1.3 Estado Actual de Alarmas

Para reproducir las alarmas que se encuentran activas y no aceptadas presione la tecla '\*' y luego la tecla '8'.

#### 2.1.4 Habilitación / Des habilitación

Para deshabilitar o habilitar todo el equipo se debe llamar al mismo y cuando este atiende presionar la siguiente combinación de teclas:

'\*' y luego la tecla 'K'

A continuación presione los 3 dígitos correspondientes a la clave de su alarma

y finalmente presione la tecla:

'0' para deshabilitar

'1' para habilitar.

Si se recibió el comando de manera correcta se escucharán dos tonos de confirmación.



#### Ejemplo:

Discar el número correspondiente y luego de que el equipo atienda se marca "\*", "k" (tecla 5), "nnn" (clave de tres dígitos), "0".

Se escucharán dos tonos y el equipo quedará deshabilitado (es decir, no enviará mensajes ni realizará llamadas por más que se activen las entradas).

#### 2.1.5 Escape

'\*': sale de cualquier opción

## **2.2 Operación mediante SMS**

Mediante el envío de SMS se pueden consultar las alarmas.

### **2.2.1 Consultar las alarmas que se encuentran activas**

Enviar un SMS con la palabra **activas?** al equipo

El equipo responderá el siguiente SMS:

**Activas:**

**Puerta\_abierta**

**Motor\_parado**

**Falta\_220v**

**an1:2.6** (también muestra las tensiones de las 2 entradas analógicas y la tensión de batería)

**an2:3.1**

**bat:12.3**

### **2.2.2 Consultar las alarmas que no están aceptadas**

Enviar un SMS con la palabra **aceptar?** al equipo

**Aceptar:**

**Motor\_parado**

### **2.2.3 Aceptar Alarmas**

**Config:xxx aceptar**

El equipo responderá el siguiente SMS:

**aceptar**

## 3 Configuración

### 3.1 Acceso y Configuración mediante DTMF

#### 3.1.1 Configuración inicial

Una vez que el indicador “GSM” asumió el estado de reposo, llamar al número correspondiente a la tarjeta SIM instalada.

Luego de dos tonos (rings) de llamado el equipo atiende identificándose con su nombre de fábrica (este nombre deberá ser cambiado para una identificación adecuada del equipo)

#### 3.1.2 Ingreso Modo Configuración

Presione las teclas ‘\*’ + ‘K’, luego presione los 3 dígitos correspondientes a la clave de su equipo (por defecto 000). Luego presione la tecla ‘#’.

Si se recibió el comando de manera correcta se escucharán dos tonos de confirmación.



Si la clave es 000 (clave de fábrica) no es necesario ingresar clave para ingresar en el modo Configuración.

#### 3.1.3 Grabar Mensajes de Alarmas (Audio)

Presione la teclas ‘\*’+ ‘G’ + ‘M’ (de mensaje y por último el número de mensaje a grabar como se indica a continuación:

##### KP-AL916

- 1: Alarma Digital 1
- 2: Alarma Digital 2
- 3: Alarma Digital 3
- 4: Alarma Digital 4
- 5: Alarma Digital 5
- 6: Alarma Digital 6

##### KP-AL959

- Tren Cruzando
- Brazo Alto
- Brazo Bajo
- Brazo Roto
- Falta 220v
- Abrigo Abierto

#: Mensaje de bienvenida que identifica a la alarma.

Luego con el ‘5’ inicia la grabación y presionando otra vez el ‘5’ se detiene la misma.

Para los restantes mensajes:

‘\*’+ ‘G’ + ‘P’ +

##### KP-AL916

- 1: Batería Baja
- 2: Mensaje Aceptado
- 3: Alarma Digital 7
- 4 Alarma Digital 8
- 5: Alarma Digital 9
- 6: Alarma Digital 10
- 7: Alarma Digital 11

##### KP-AL959

- Batería Baja
- Mensaje Aceptado
- Semáforo de Calle Roto 1
- Semáforo de Calle Roto 2
- Campana Rota
- Falla integridad
- Falla Red Ethernet



**Ejemplo:** Para cambiar el mensaje de la alarma digital 1, discar el numero correspondiente y luego de que el equipo atienda se marca “\*” + “k” (tecla 5) + “nnn” (clave de tres dígitos) + “#”. Se escucharán dos tonos luego de lo cual se deberá marcar “\*” + “G” (tecla 4) + “M” (tecla 6) + “1” + “5”. A continuación se graba el mensaje hablando claro frente al micrófono del teléfono (duración máxima 3 seg.) y una vez finalizado discar “5” nuevamente. El nuevo mensaje quedará así grabado. Para verificar que el mismo se haya grabado correctamente se procederá según el punto siguiente.

### 3.1.4 Escuchar Mensajes de Alarmas (Audio)

Para reproducir el audio de los mensajes pregrabados, presionar la siguiente combinación de teclas.

\* + 'E' + 'M' + NumMensaje:

Donde: NumMensaje: (1 - 0 y #) y corresponden a los mencionados en el ítem anterior.

## 3.2 Configuración mediante SMS

La configuración mediante SMS se puede dividir por partes por razones operativas

### 3.2.1 Configuración general

Enviar un SMS con la palabra **config?** al equipo

Para poder configurar los parámetros de cualquiera de las configuraciones se deberá agregar ‘:’ a la palabra **config** y seguido la clave del equipo, luego modificar los campos deseados y enviar el SMS.

a



En el caso de que la clave sea 000, la misma puede ser omitida.

El equipo responderá con un SMS como se muestra a continuación:

<b>config</b>	
<b>nombre:nombre_equipo</b>	máx. 16 caracteres
<b>te1:xxxxxxxxxx</b>	te1, te2, te3, te4, te5 son los números de teléfono a los cuales realiza las llamadas y envía SMS.
<b>te2:xxxxxxxxxx</b>	
<b>te3:xxxxxxxxxx</b>	
<b>te4:xxxxxxxxxx</b>	
<b>te5:xxxxxxxxxx</b>	
<b>trepe:xxx</b>	tiempo de repetición de alarma, en minutos, máx. 250
<b>hab:si/no</b>	habilitación general de la alarma

**Ejemplo:**

**config:458**  
**nombre:Alarma**  
**te1:1158965668**  
**te2:3415899874**  
**te3:3425568998**  
**te4:1145213318**  
**te5:1145213319**

**trepe:5**  
**hab:si**

### 3.2.2 Configuración particular de cada entrada

Para interrogar la configuración de las entradas digitales enviar **Dlx?** (en x colocar el número de la entrada, de 1 a 6).

El equipo responderá con un SMS como se muestra a continuación:

**config**

**Dlx:**

**act:si/no**

**hard:si/no**

**normal:nc/na**

**sms:xxxxxxxxxx**

**tesms:x,x,x**

**tell:x,x**

**repo:si/no**

indica si esta alarma está activa o no  
si dicha alarma se dispara por hardware(entrada digital) o por software  
estado normal (no se dispara en este estado). Normal cerrado o abierto  
texto de sms que será enviado ante un disparo de esta alarma  
Números de teléfono a los cuales envía SMS ante un disparo.  
Números de teléfono a los cuales realiza una llamada ante un disparo  
Si tiene que enviar un SMS ante una reposición del estado de alarma  
(ej. Una alarma que se dispara por falta de tensión de línea, cuando la misma se compone envía un SMS)

### 3.2.3 Configuración GPRS (Datos)

Enviar un sms con la palabra **configprs?**

El equipo responderá con un SMS como se muestra a continuación:

**config**

**ip:cape.dyndns.org**

**puerto:9800**

**trgprs:xxx**

Dirección IP o URL de reporte del equipo  
Puerto UDP de reporte del equipo  
Tiempo de reporte por GPRS en minutos (0-65000)  
0 - Reporte GPRS deshabilitado

### 3.2.4 Configuración Red Ethernet (solo consulta)

Enviar un sms con la palabra **confeth?**

El equipo responderá con un SMS como se muestra a continuación:

**ipeth:186.101.67.123**

**ptoeth:9000**

**treth:xxx**

Dirección IP de reporte del equipo por red Ethernet  
Puerto UDP de reporte del equipo  
Tiempo de reporte por red Ethernet en minutos (0-65000)  
0 - Reporte ETH deshabilitado

### 3.2.5 Modificación de clave de acceso

Enviar el siguiente sms:

**config:xxx** (clave actual)

**key:xxx** (clave nueva)

Nota: si la clave es 000 no se deberá ingresar nunca la clave (tampoco en el caso de DTMF)

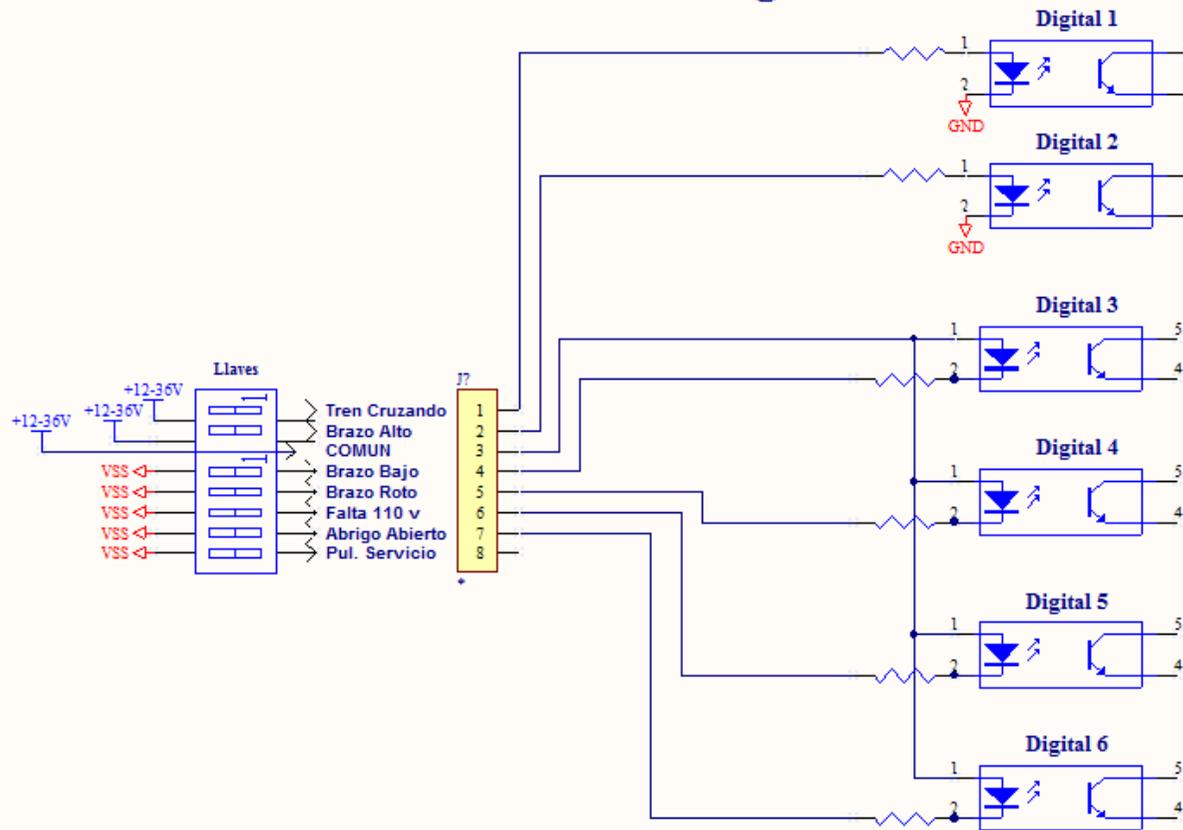
## **ANEXO I – Especificaciones Técnicas**

<b>ITEM</b>	<b>ESPECIFICACION</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
TENSIÓN DE ALIMENTACIÓN	Tensión de alimentación: 12/ 24 Vcc. Tension minima de trabajo: 8Vcc	
CONSUMOS	Ic=150 mA nominal. Ic= 300 mA máximo	Se recomienda utilizar fuente de 1A
TENSIÓN EN LAS ENTRADAS	Tensión de entradas digitales: 12 a 24 Vcc. Tensión de entradas analógicas: 0 Vcc a 5 Vcc +/- 20% Vcc.	
CORRIENTE EN LAS SALIDAS	0.3A@125VAC – 1A@30VCC	Contacto seco de relé
CARACTERISTICAS MECANICAS	Dimensiones: 150mm (Máximo Frente) x 87mm (lado) x 32mm (altura). Peso : 200gs. Altura antena : 120mm. Soportes riel DIN.	Soporte riel DIN como accesorio.
TEMPERATURA DE OPERACIÓN	Rango de temperaturas: -15°C a 70°C	
PUERTOS	Ethernet	
CONECTORES	SMA hembra (GSM). CLASSIC COMBICON paso 5mm con bornera (E/S - Alimentación). RJ45 Ethernet	
ANTENA	Tipo "pigtail". Altura : 120mm. Longitud del cable: 2 metros. Ganancia 4,5 dbm. Conector SMA macho.	
CABLES	Patch Categoría 5 o superior	
COMUNICACIONES	GSM Cuatribanda /GPRS/UDP-ETHERNET	
SOFTWARE	Software propietario de configuración y monitoreo (incluido)	

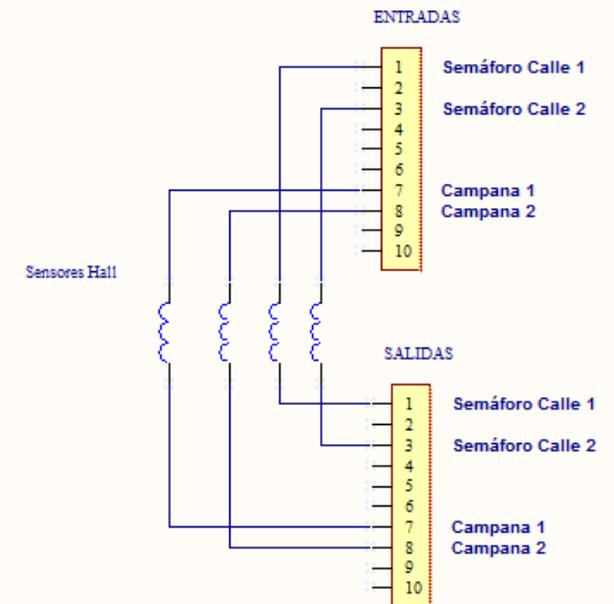
## ANEXO II - KP-AL959 – Circuito Entradas

# KP - AL959

### Entradas Digitales



### Mediciones de Corrientes



## **TÉRMINOS Y CONDICIONES DE LA GARANTÍA**

### **Período:**

Nuestros productos están garantizados contra todo defecto de fabricación por un período de 1 año.

### **Tipo de respaldo:**

El respaldo de garantía incluye todos los componentes que integran el equipo y la mano de obra necesaria para una reparación correcta en nuestros laboratorios o en quien Ingeniería CAPE SRL designe para tal fin.

### **Exclusión:**

La garantía no cubrirá equipos que hayan sido claramente manipulados sin nuestra autorización expresa o que hayan estado expuestos a condiciones para los que no han sido diseñados.

Tampoco se cubrirá el transporte en ambos sentidos de los equipos en reparación.

### **Límite de responsabilidad:**

Nuestra responsabilidad se limitará única y exclusivamente a la reparación de equipos defectuosos o la restitución si lo creyésemos oportuno. En ningún caso asumiremos ningún tipo de responsabilidad por las causas derivadas de un mal funcionamiento del equipo.

El ámbito geográfico de aplicación de estos términos y condiciones de garantía es todo el territorio de la República Argentina y sus países limítrofes.



República Argentina - Poder Ejecutivo Nacional  
Las Malvinas son argentinas

**Hoja Adicional de Firmas**  
**Pliego Especificaciones Tecnicas**

**Número:**

**Referencia:** SB01-PET OBRA DE IMPLEMENTACIÓN DE SEÑALAMIENTO AUTOMÁTICO EN ESTACIÓN CHASCOMÚS

---

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 312 pagina/s.