

# PROYECTO DE HIGIENE Y SEGURIDAD INSTALACION DE MOLINETES EN ESTACIONES DE TREN DE LA LINEA GRAL. ROCA **TRABAJO INTEGRADOR FINAL**

---

Carrera de Especialización en Higiene y Seguridad Laboral en la Industria de la  
Construcción.

Universidad Nacional de La Plata



Alumno: Ornella Baschiera.



## Índice

---

INTRODUCCIÓN.....	5
Objetivos.....	7
Metodología de trabajo.....	8
DESARROLLO	
Memoria técnica .....	9
- Presentación del caso de estudio.	
- Tipo de obra. Descripción general.	
- Ubicación geográfica.	
- Alcance de los trabajos.	
- Características y condiciones constructivas.	
- Sistema de contratación.	
- Tipologías + Documentación Gráfica.	
- Selección del caso de estudio.	
- Descripción del sitio.	
- Comunicaciones.	
- Condiciones meteorológicas.	
- Proyecto de arquitectura.	
- Plazo de la Obra.	
- Presupuesto Obra.	
- Plan de trabajos.	
Condicionantes del caso en estudio .....	27
Marco Normativo .....	31
- Normativa nacional.	
- Normativa Trenes Argentinos.	
Proyecto de Higiene y Seguridad .....	33
- Memoria Descriptiva.	
- Listado de rubros / Etapas.	

- Descripción de los procedimientos de trabajo y detección de riesgos por tarea.
- Medio ambiente de trabajo y detección de riesgos en relación a problemáticas troncales.
- Análisis de riesgos.

Condiciones preventivas para el desarrollo de tareas por sector de trabajo .....46

- Instalaciones provisionales de obra.
- Normas de actuación preventiva + organización espacial del área de trabajo.
- Capacitaciones.
- Plan de emergencia y evacuación.
- Horas profesionales.
- Control / Implementación.
- Presupuesto de Higiene y Seguridad.

CONCLUSIÓN .....73

Bibliografía .....75

ANEXOS .....77

## Introducción

El Trabajo Integrador Final se ha desarrollado sobre una obra que no fue la analizada durante la cursada ya que, ante la necesidad de buscar nuevos desafíos y motivación, surgió la idea de plantear un trabajo relacionado directamente con el ejercicio profesional. La idea es aplicar lo aprendido en los meses de formación en rubros que no han sido analizados aún y poner en práctica así la capacidad de generar contenido partiendo de nuevas premisas, situaciones y factores de riesgo, entre otros.

El Trabajo Integrador Final constará de la realización de un Proyecto de Higiene y Seguridad condicionado por las particularidades de la obra. Se escogió desarrollar un Proyecto que permita evaluar la seguridad a la par de la producción, eliminando los riesgos desde la generación del diseño de la obra y la estructuración de los procedimientos de trabajo a implementar en la ejecución de la misma.

La obra seleccionada corresponde a la **Instalación en Estaciones de Molinetes, ubicada en CABA y Gran Buenos Aires**, la cual comprende la instalación de molinetes en 50 estaciones de la Línea General Roca situadas en diferentes Localidades).

Como eje central del desarrollo del trabajo, se plantean tres problemáticas que se presentan en todas las estaciones que condicionan la totalidad de la ejecución de la obra:

Por un lado, la problemática del desarrollo de una obra en la cual se presenta la **simultaneidad de tareas de ejecución de obra**, con el **uso de las instalaciones por parte de los usuarios/pasajeros**, teniendo en cuenta que se trata de locaciones que son masivamente transitadas. -Para tomar una magnitud de esta situación, se calcula que aproximadamente circulan 1 millón y medio de personas por día en la Estación Cabecera Plaza Constitución.-

La segunda problemática troncal reside en el punto de que en las 50 estaciones se ejecutan tareas por un tiempo de no más de 1 semana / 1 mes, por lo que las instalaciones provisionales para la ejecución de obra tienen que responder a una dinámica que se adapte a esta condición.

Por último, y no menos importante, existe la problemática de la presencia del tren como medio de transporte en funcionamiento. Cuando se menciona al tren se refiere directamente a la máquina y sus vagones, y al sistema de cables y andenes que conforman el sistema por donde se transporta. El tren y las instalaciones complementarias que hacen que funcione es un gran peligro para todos los trabajadores de la construcción, ya que sólo tocar uno de esos cables que conforman el sistema con

un caño a colocar puede producir una muerte instantánea para aquel que este transportando ese caño o elemento conductor.

El destinatario del Proyecto de Higiene y Seguridad será la Inspección de Obra y la Gerencia de la Línea Gral. Roca de Trenes Argentinos. El presente documento será adjuntado a la licitación junto a las demás documentación que conforma el pliego. Todos los oferentes que liciten la misma, deberán ajustar sus ofertas a lo dispuesto en el mismo.

La obra en análisis es sencilla: consta por un lado de la ejecución de las instalaciones eléctricas necesarias para alimentar el funcionamiento de los molinetes, y por otro de la obra civil correspondiente en cada caso para encausar pasajeros hacia éstos y reacondicionar los espacios intervenidos.

Más allá de la simpleza constructiva en cuanto a tareas repetidas y cantidad de materiales utilizados, en todos los casos se entorpece la circulación normal de pasajeros, y esta es la gran dificultad que presenta ya sea desde el punto de vista de la seguridad de los usuarios como desde la óptica del acopio de materiales y uso de las instalaciones.

Se desarrollará entonces un Proyecto de HyS para una estación específica teniendo en cuenta las tres problemáticas troncales que se acaban de enumerar.

## Objetivos

---

El objetivo del TIF es:

- Desarrollar un Proyecto de Higiene y Seguridad acorde a las necesidades particulares de la obra en análisis.

Los objetivos Particulares:

- Recopilar, analizar y volcar conocimientos adquiridos durante la cursada de la Carrera de Higiene y Seguridad Laboral en la Industria de la Construcción que sean acordes al caso de estudio.
- Reconocer las problemáticas presentes en la obra a desarrollar.
- Reconocer y controlar riesgos.

Los objetivos del Proyecto de Higiene y Seguridad a ejecutar son:

- Generar información y lineamientos que acompañen y conduzcan la ejecución del Proyecto de Arquitectura.
- Plantear el desarrollo de ambos en simultáneo y que este documento forme parte de la documentación de licitación al igual que el resto de la información.
- Desarrollar procedimientos de trabajo que eliminen la mayor cantidad de riesgos posibles tanto para los operarios como para los usuarios de la Línea Gral. Roca.
- Establecer las bases y condiciones con que debe preverse la ejecución de la obra para que ésta se desarrolle sin accidentes ni enfermedades laborales.

## Metodología de Trabajo

---

En una primera instancia, se ha ejecutado la recolección de información necesaria, el análisis de las problemáticas detectadas y el pre-diseño de la Propuesta de Mejora.

Posteriormente se ha plasmado toda la documentación gráfica para el entendimiento del proyecto de arquitectura y de los procesos y se ha descrito el caso de estudio desde todas las ópticas que se consideran importantes para comprender cómo es la obra y cómo se desarrollará.

Una vez presentado el caso, se ha procedido a reconocer las principales problemáticas que la obra presenta en relación a la Higiene y Seguridad. Partiendo de la premisa de que son 50 las estaciones a remodelar, se puede afirmar que la variedad de estaciones y tipologías es muy amplia. Se pueden agrupar las distintas estaciones en “tres escalas”, haciendo referencia a la magnitud de la estación no sólo en relación al tamaño de las instalaciones y edificaciones, sino también al flujo de pasajeros que circulan a diario por las mismas.

Para facilitar el análisis y acotar las variables de estudio, se ha seleccionado 1 de estas tipologías para examinar en profundidad. Esa tipología servirá de modelo para la ejecución del resto de las estaciones.

Con la información analizada, y adaptando las problemáticas detectadas, es que se ha procedido al diseño del Proyecto de Higiene y Seguridad que mejor se adapte al caso de estudio, generando las condiciones con las que deberá trabajar todo aquel que quiera presentarse a la licitación para lograr la mayor seguridad posible en cuanto a prevención y eliminación de riesgos.

La normativa vigente en nuestro país y las normas propias de seguridad establecidas para todas las obras por la dirección de Higiene y Seguridad de Trenes Argentinos han sido las condicionantes a partir de las cuales se han desarrollado todas las medidas preventivas y lineamientos necesarios.

Mediante el desarrollo de la primer parte de este trabajo se buscó poder generar un diagnóstico previo que describa cómo será la ejecución del caso en análisis, para así planificar cómo deberán ser todas aquellas variables que se consideren pertinentes y actuar a posteriori en obra, con las premisas y lineamientos desarrollados.



## DESARROLLO

### Memoria técnica

---

#### Presentación del caso de estudio

En estas páginas se describen las cuestiones más importantes de la obra para poder entender el funcionamiento y la magnitud de la misma fundamentando la selección de la estación a partir de la cual se redactará el Proyecto de Higiene y Seguridad.

#### Tipo de obra. Descripción general

El caso de estudio es la obra pública n°3/15: Instalación de Molinetes en Estaciones, que consiste en la ejecución de las facilidades civiles en estaciones de la Línea Gral. Roca, para luego, en etapa posterior, instalar los equipos de control de pasajes para la adaptación del sistema ferroviario a la utilización de Tarjetas SUBE.

Se trata de la remodelación de 50 estaciones de la Línea Gral. Roca. De las 69 estaciones del servicio suburbano que contiene esta línea en el Gran Buenos Aires y alrededores, quedan excluidas 17 estaciones que comprenden la aplicación de electrificación de vías a La Plata, y las estaciones Ezeiza y Monte Grande (que comprenden otra licitación).

Cada estación a resolver es una obra particular. De acuerdo a la tipología y dimensiones de cada una, considerando la cantidad de andenes, accesos a la estaciones y a esos andenes, es que se elaboraron distintas propuestas proyectuales para la instalación de los mencionados equipos de control –molinetes-.

En algunas estaciones se presentan únicos accesos, mientras que en otras hay hasta 8. Esta condición se refleja en el modo de resolver los proyectos de arquitectura a los cuales responderá el Proyecto de Higiene y Seguridad que se desarrollará en este TIF.

#### Ubicación geográfica

La ubicación de la obra se reparte en 50 locaciones que responden a los servicios suburbanos de la Línea General Roca en el Gran Buenos Aires. La Red está formada por:

- tres ramales electrificados: desde la Estación Constitución hasta sus cabeceras en Ezeiza, Alejandro Korn y Claypole,
- y cuatro ramales traccionados a diésel, dos que unen Constitución con La Plata – que están actualmente en obra de electrificación- (vías Temperley y Quilmes), uno que une Bosques con Berazategui y uno que une Temperley con Haedo.

En esta imagen se pueden ver los ramales, sus recorridos y la ubicación geográfica de las estaciones. Las tachadas son las que están excluidas de la licitación.



- 1- Mapa Línea Gral. Roca. Fuente: Línea Gral. Roca. – Imagen intervenido por autoria.

En todos los casos, los sitios donde se deben ejecutar las tareas programadas son completamente distintos y diversos. Cada estación tiene características propias que deben respetarse y conservarse tal cual están, o recomponer en caso de que la intervención a ejecutar altere su estado actual.

## Alcance de los trabajos

A continuación se citará el pliego de Especificaciones Técnicas y Particulares de la obra en análisis donde se describe el Alcance de los Trabajos:

*“Se proyectarán y ejecutarán dos líneas de cañerías, una para la conducción de cables que permitan la alimentación eléctrica de los equipos, y otra para el transporte de datos; ambas cañerías vincularán los diferentes equipos que conforman el sistema de control de pasajes.”*

La licitación incluye el cableado eléctrico de las cañerías desde las cajas de paso que llegan a cada equipo hasta tableros seccionales que serán ubicados a la par de los tableros existentes de cada estación. Bajo ninguna circunstancia se puede o debe conectar el cableado ejecutado y tablero seccional instalado a la alimentación eléctrica principal: dichos procedimientos serán ejecutados por el personal de Trenes Argentinos capacitado para intervenir en sus propios tableros.

*“Se proyectaran y se ejecutaran los cerramientos necesarios para el tránsito de las personas por los equipos de molinetes, de acuerdo a las características de cada estación y sus accesos/egresos desde la vía pública hacia la zona paga” (Roca, 2014)*

Los trabajos a ejecutar serán los siguientes, de acuerdo a las características de cada estación y sus accesos/egresos desde la vía pública a la zona paga:

1. Construcción de fundaciones para anclaje de los equipos de control – según cada caso, de ser necesario.
2. Zanjeo de línea de proyección de molinetes para empotrado de cajas y caños.
3. Provisión y montaje de cajas de paso para la instalación de cada molinete.
4. Provisión, montaje y cableado de cañerías para red de alimentación eléctrica.
5. Provisión y montaje de cañerías para red de datos.
6. Provisión y montaje de gabinetes para albergar el equipamiento complementario del sistema.
7. Demolición de puestos comerciales que interfieren en el proyecto, de ser necesario.
8. Provisión y construcción de cerramientos complementarios para guiar y encausar pasajeros – a posteriori de la instalación de molinetes –: rejas y puertas de emergencia -.

Para ejecutar las tareas mencionadas se proyectará la “estructura” que se considere necesaria para permitir el desarrollo de los trabajos con la premisa de NO INTERRUMPIR BAJO NINGUNA CIRCUNSTANCIA LA NORMAL CIRCULACIÓN DE USUARIOS DEL TREN.

La colocación del artefacto molinete excede esta licitación. Los trabajos relacionados a la colocación de los mismos corre por parte de la empresa INDRA, con la que se coordinará para cada estación la fecha adecuada de instalación.

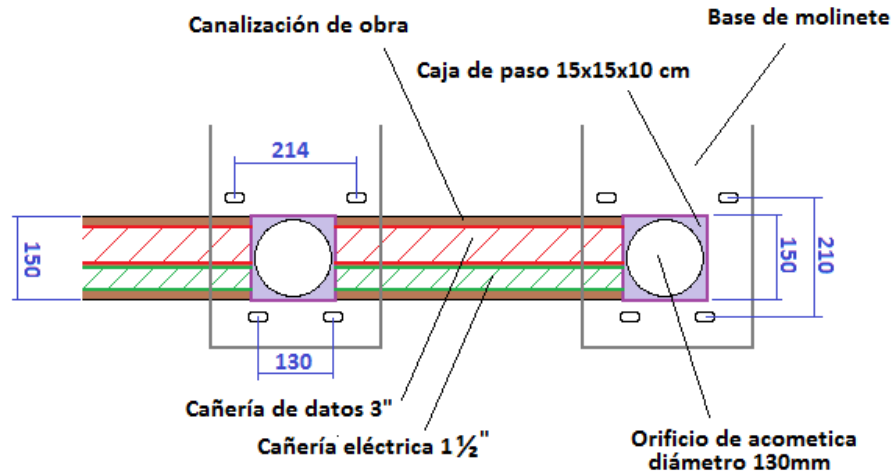
## Características y condiciones constructivas

Si bien cada estación es una obra particular, los procedimientos y tareas a ejecutar son las mismas (siempre adaptándose a cada entorno específico y cantidades definidas en los proyectos de arquitectura, según los accesos y cantidad de andenes en cada caso).

A partir de lo descrito en el punto “alcance de los trabajos” se continuará con la descripción de la obra, pero ahora desde el punto de vista de las características constructivas: la obra se basa en el tendido de dos cañerías paralelas, de hierro galvanizado que conectan **la alimentación eléctrica** de la estación y **el rack de datos** con las cajas de paso terminales donde se montaran los molinetes.

El tendido de las cañerías va a hacerse adaptándose a la morfología de la estación que se intervenga, conservando la imagen, colores y acabados de las estructuras, cerramientos y pisos. Los recorridos pueden ser aéreos, atravesando muros, empotrados en el piso, por nariz de andén o cruzando andenes a -1,00 m. por debajo de la cara inferior de los durmientes.

Las cajas de paso que alimentan cada molinete también serán galvanizadas y se empotrarán en el piso según las especificaciones del pliego licitatorio. Éstas deben estar por proyecto siempre protegidas de posibles precipitaciones por lo que irán en accesos techados.



- 2 - Grafico planta armado de acometidas a molinetes. Fuente: Pliego de Condiciones INDRA

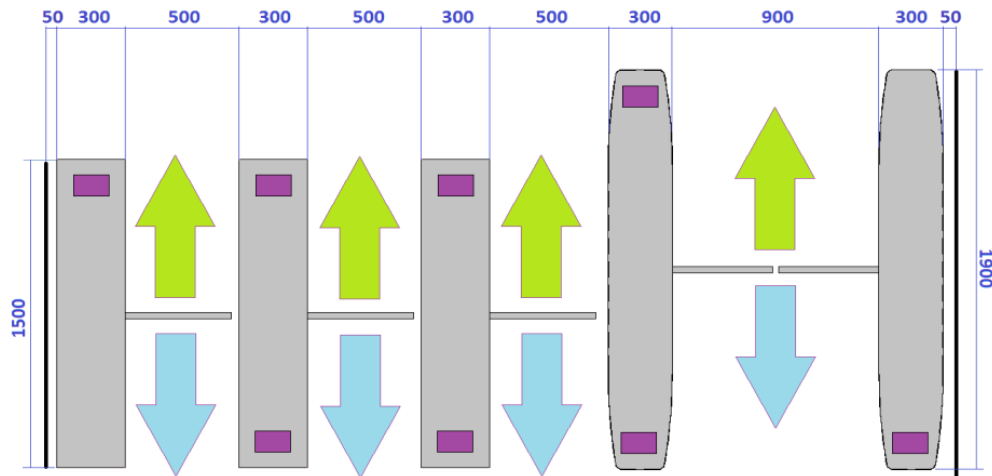
Siempre que sea posible, deben instalarse el rack de datos y tablero eléctrico del sistema de molinetes dentro de las boleterías o del edificio existente (en caso de haberlo), para protegerlos de las condiciones meteorológicas y cualquier acto vandálico que pueda suscitarse.



- 3 - Estación modelo - Línea Mitre. Fuente: Diario La Nación.

En relación a las características y disposiciones de los molinetes, las siguientes imágenes describen las dimensiones de los mismos:

# SALIDA



# ENTRADA

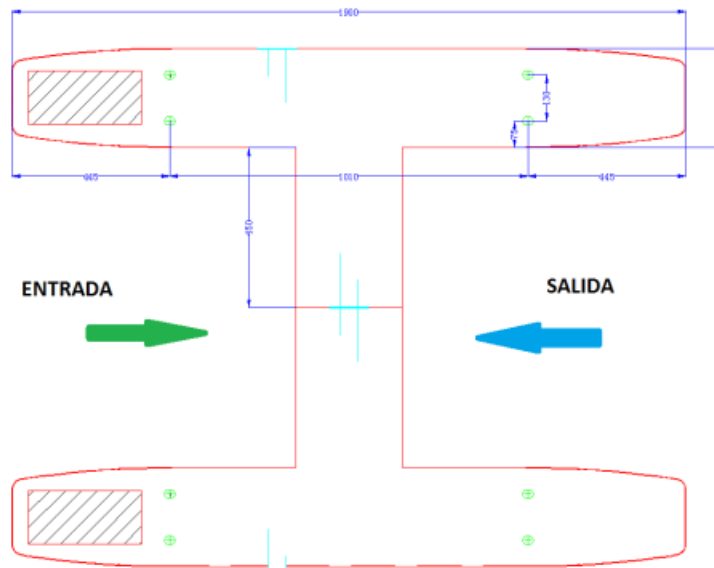
- 4 - Gráfico. Instalación de molinetes. Fuente: Pliego de Condiciones INDRA

Para simplificar la ejecución de la obra, la empresa INDRA otorgará a la contratista plantillas base para utilizar de molde en todos los casos y proyectar la ubicación final de los molinetes antes de empotrar las cajas y cañerías en el suelo.



- 5 - Foto plantillas base, replanteo en obra. Fuente: Elaboración propia.

La silueta que puede distinguirse de mayor tamaño responde a molinetes para Personas con Movilidad reducida (PMR):



- 6 - Gráfico. Molinetes PMR. Fuente: Pliego de Condiciones INDRA



- 7 - Estación modelo - Línea Mitre. Fuente: Diario La Nación.

En cuanto a los cerramientos a colocar, cada elemento que los conforme será galvanizado. Tanto las rejas como las puertas de emergencia se colocarán a posteriori de la instalación de los molinetes, para evitar errores en las medidas finales de las mismas.

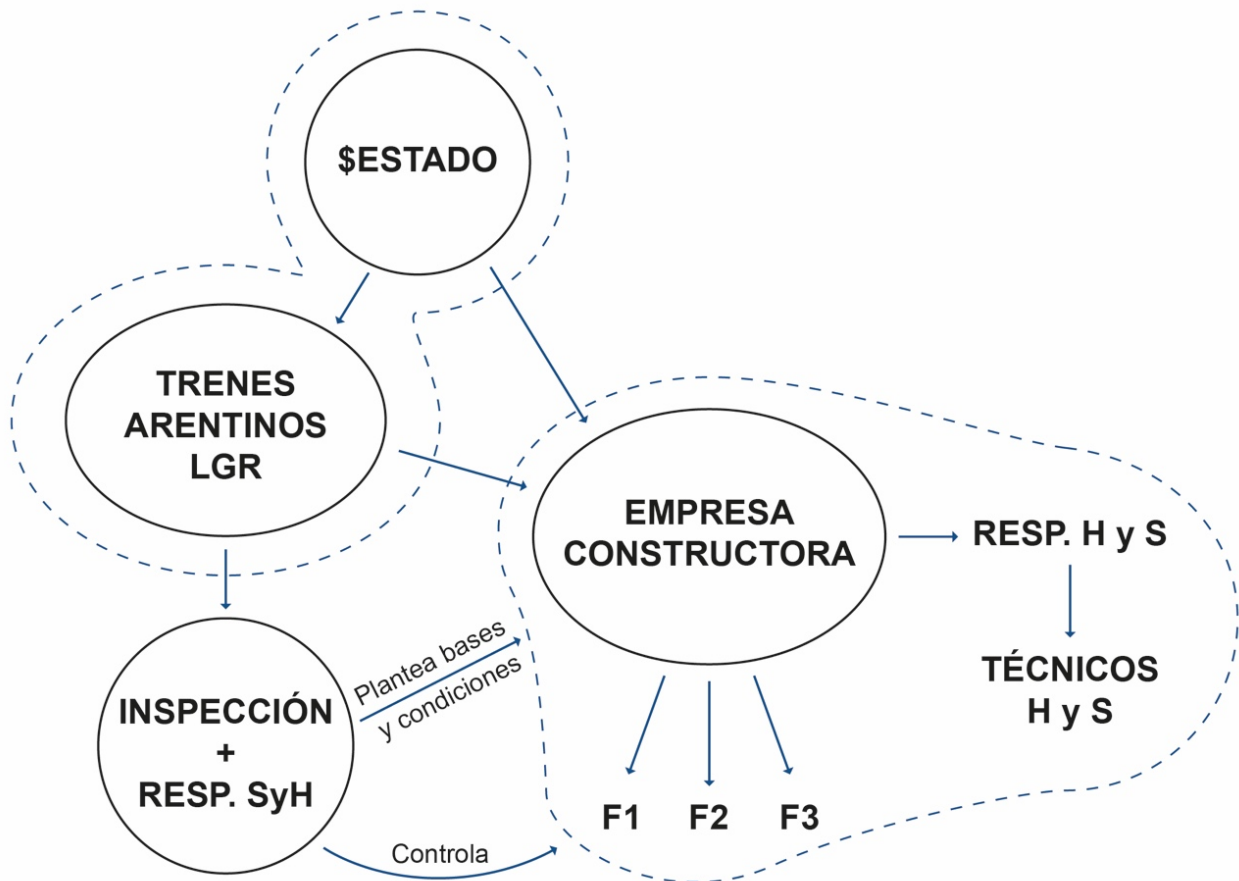
### Sistema de contratación

El sistema de contratación se efectuará según las cláusulas contractuales determinadas en el pliego de especificaciones generales y particulares.

Es una única licitación que abarca la ejecución de las 50 estaciones. Quien contrata y licita es Trenes Argentinos Operadora Ferroviaria Sociedad del Estado con financiamiento del Ministerio del Interior y Transporte. Trenes Argentinos estará a cargo del control del cumplimiento del contrato.

La empresa constructora que resulte adjudicada deberá adaptar sus métodos y medios de ejecución a lo solicitado en los pliegos y este documento.

En el siguiente cuadro explicativo se volcarán los actores principales y la ubicación de el rol como “Responsable de Higiene y Seguridad” en relación a los demás involucrados.





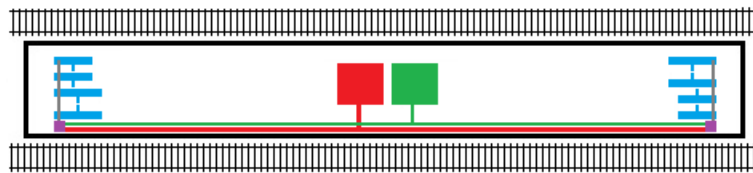
## Tipologías

Considerando que existen 50 variables de proyectos de arquitectura, en este apartado se incluye documentación general que ayuda a comprender como son esas tipologías y como deben instalarse las cañerías, molinetes y equipos complementarios.

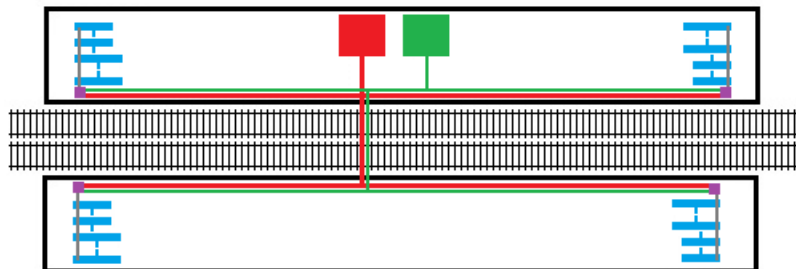
Como se describió anteriormente, todas las estaciones tienen distintos proyectos de arquitectura respondiendo a la cantidad de andenes y accesos con las que cuentan. En las siguientes imágenes se podrá visualizar gráficamente una generalización de variedades de estaciones en relación a la cantidad de andenes para comprender, a grandes rasgos, los tipos de disposiciones con los que la obra se puede encontrar:

- Canalización de obra
- Cañería 1½"
- Cañería 3"
- Caja de paso
- Tablero eléctrico
- Concentrador

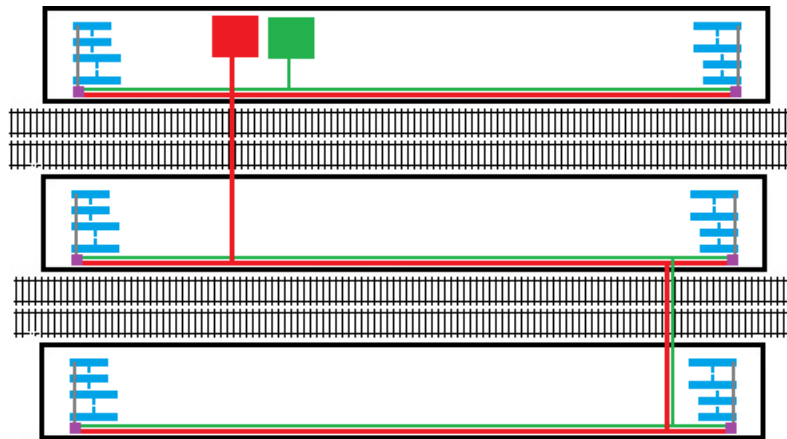
Estaciones de 1 andén:



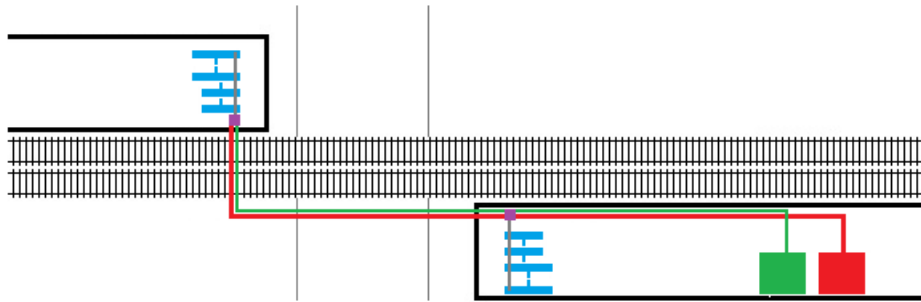
Estaciones de 2 andenes:



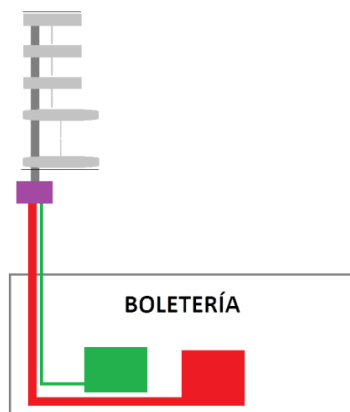
Estaciones de varios andenes:



Estaciones partidas:



Planta con salida de cañerías desde edificio existente/boletería:



- 8 - Gráficos explicativos: disposiciones y tipos de estaciones. Fuente: Propios.

Estas posibles tipologías están ubicadas en diferentes localidades y contextos del Gran Buenos Aires. En algunos casos se encuentran emplazadas en zonas altamente urbanizadas, por lo que el flujo de usuarios es muy alto, y en otros casos se encuentran

en zonas rurales en los que a veces no suben ni bajan pasajeros. Entre éstas se encuentran estaciones de tamaño medio que se ubican o bien en zonas centrales de barrios/ciudades o entre viviendas.

Respondiendo a los gráficos volcados anteriormente, hay tres tipos de estaciones, en relación al contexto donde fueron proyectadas en el momento de su construcción (1862): Estaciones cabeceras (o terminales), estaciones de combinación y estaciones intermedias.

Las cabeceras y las de combinación, son estaciones de gran porte y con gran cantidad de andenes y accesos (que responden a las tipologías de dos y varios andenes), mientras que las intermedias, dependiendo la ubicación de las mismas, son estaciones medianas, chicas y/o apeaderos (de un andén o andenes partidos).

En varios casos, algunas terminales han sido modificadas debido a los cambios sociales que se produjeron en cada zona a lo largo del tiempo.

## Selección del caso de estudio

Para abarcar la mayor cantidad de variables posibles se ha seleccionado una tipología de cabecera o combinación con nivel de complejidad medio/alto, para que se presenten en ésta cuestiones que puedan darse tanto en Constitución como en las estaciones más pequeñas.

La estación seleccionada como caso de estudio corresponde a la Estación Temperley.

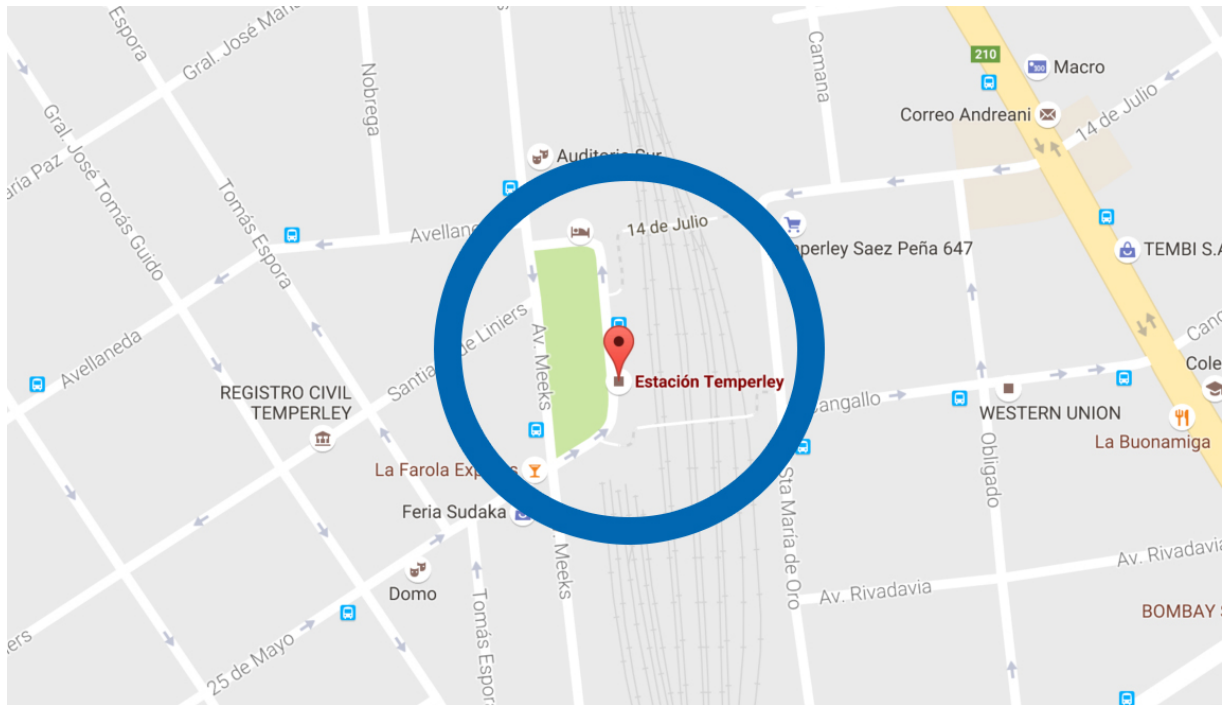
Temperley es la estación de combinación mas importante de la Línea Gral. Roca. En ella desembocan 4 de los ramales de la Línea por lo que el flujo de pasajeros es muy alto. Por esta estación pasa un tren cada 5/7 minutos en hora pico y cada 10/12 durante el resto del día.



- 9 - Foto estación Temperley. Fuente: Brown Online

## Descripción del sitio / Ubicación

La Estación Temperley se encuentra en el partido de Lomas de Zamora. Es una estación de 5 andenes y dos accesos, que se comunican entre si por un puente peatonal que distribuye a los usuarios por los distintos andenes.



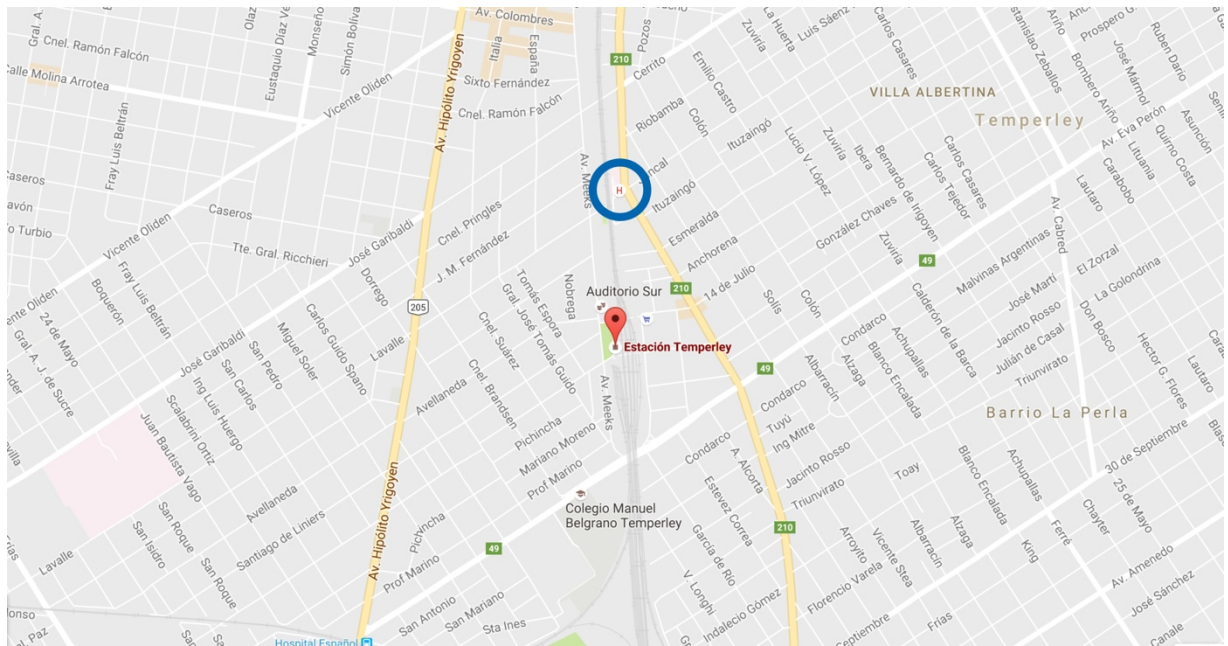
- 10 - Mapa ubicación estación Temperley. Fuente: Google Maps. Intervención propia.

## Comunicaciones

Hay que tener en cuenta que siendo una obra que se desarrolla EN un transporte público, se puede llegar a cualquier punto de trabajo que se esté ejecutando mediante el uso de los recorridos que ofrece la Línea Gral. Roca – ver imagen núm. 1-

Yendo al caso de estudio, y analizando las “comunicaciones”, la obra cuenta con dos accesos principales, uno sobre Calle Santa María de Oro y el otro sobre la Avenida Meeks. La circulación peatonal y vehicular en ambos lados es fluida. Ambas serán consideradas como vías de escape en caso de evacuación.

En caso de accidente o la necesidad de asistir a algún trabajador, el establecimiento sanitario mas cercano a la obra es el Sanatorio Juncal, ubicado en la intersección de las calles Juncal y la RP 210, lo que representa una distancia exacta de 700 m desde el área de trabajo hasta el mismo, saliendo desde el acceso sobre Calle Santa María de Oro.



- 11 - Mapa ubicación estación Temperley. Fuente: Google Maps. Intervención propia.

## Condiciones meteorológicas

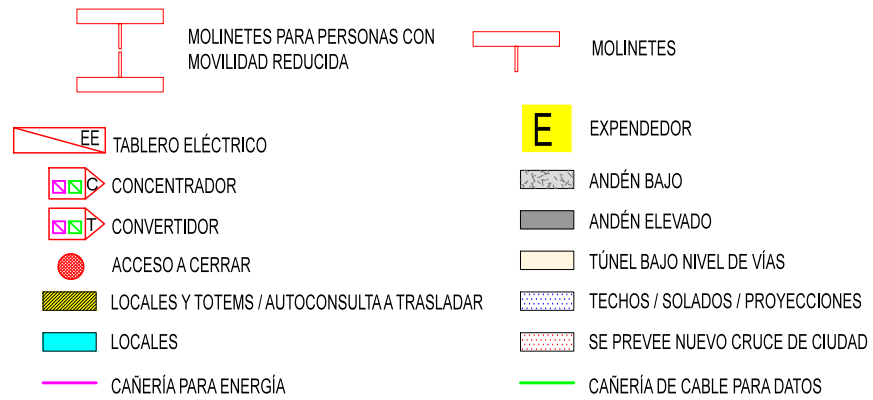
El clima en Partido de Lomas de Zamora presenta una serie de particularidades que son características de la región; en ésta se destaca la regularidad. Año tras año los fenómenos meteorológicos se repiten casi con exactitud de reloj. Enero es el mes más cálido, febrero el más lluvioso, entre agosto y septiembre se presentan normalmente tormentas eléctricas con probabilidad de granizo, etc.

Otra particularidad del clima es la elevada humedad. Esta característica hace que los valores de la temperatura se intensifiquen: en días de calor, la sensación térmica es superior a la temperatura ambiente y en días de frío es a la inversa.

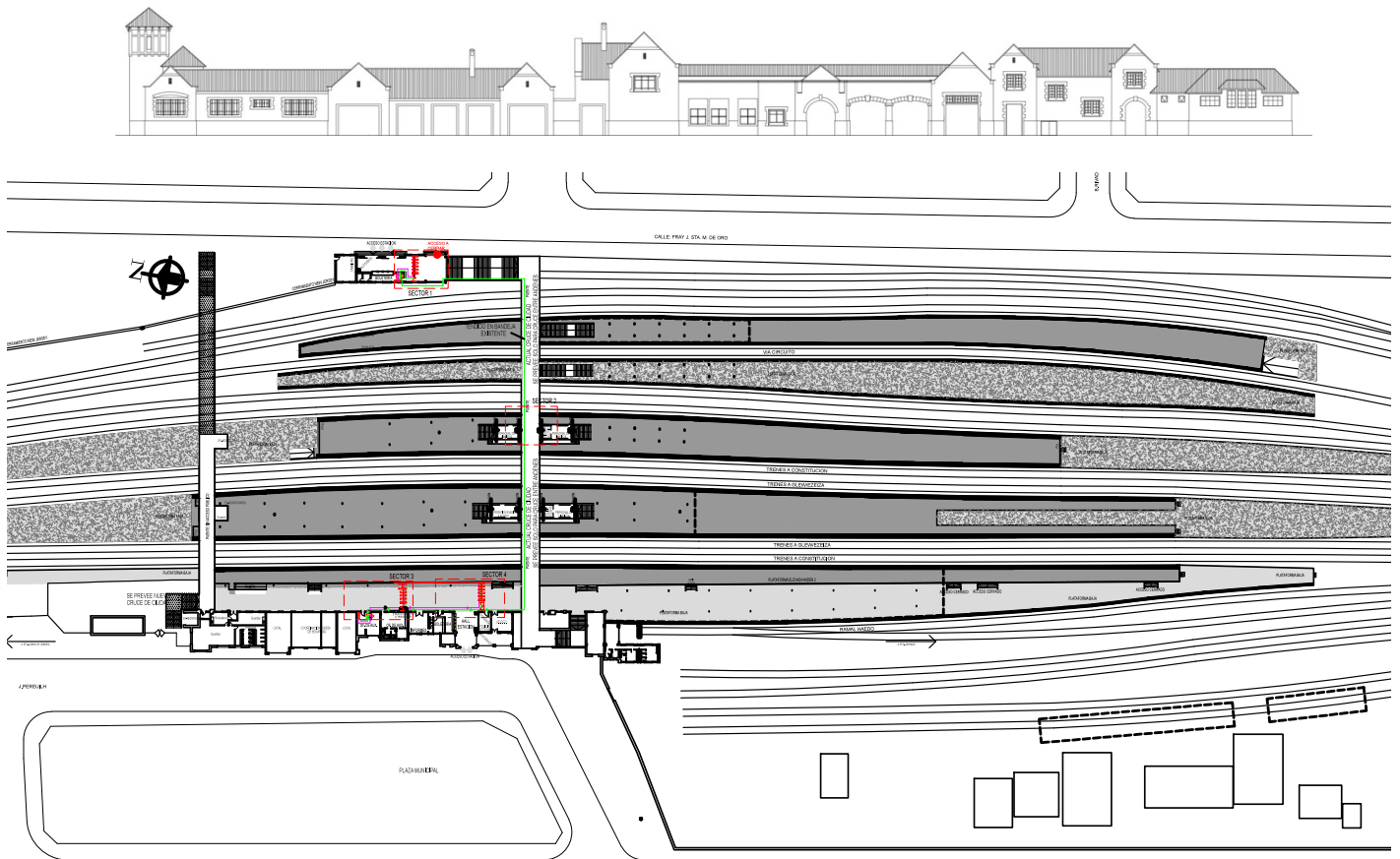
En la estación en análisis todos los trabajos a ejecutar son bajo techo, protegidos de posibles precipitaciones. Sólo algunas tareas específicas, como la carga y descarga de materiales pueden exponer a los operarios a trabajar a la intemperie.

## Proyecto de Arquitectura

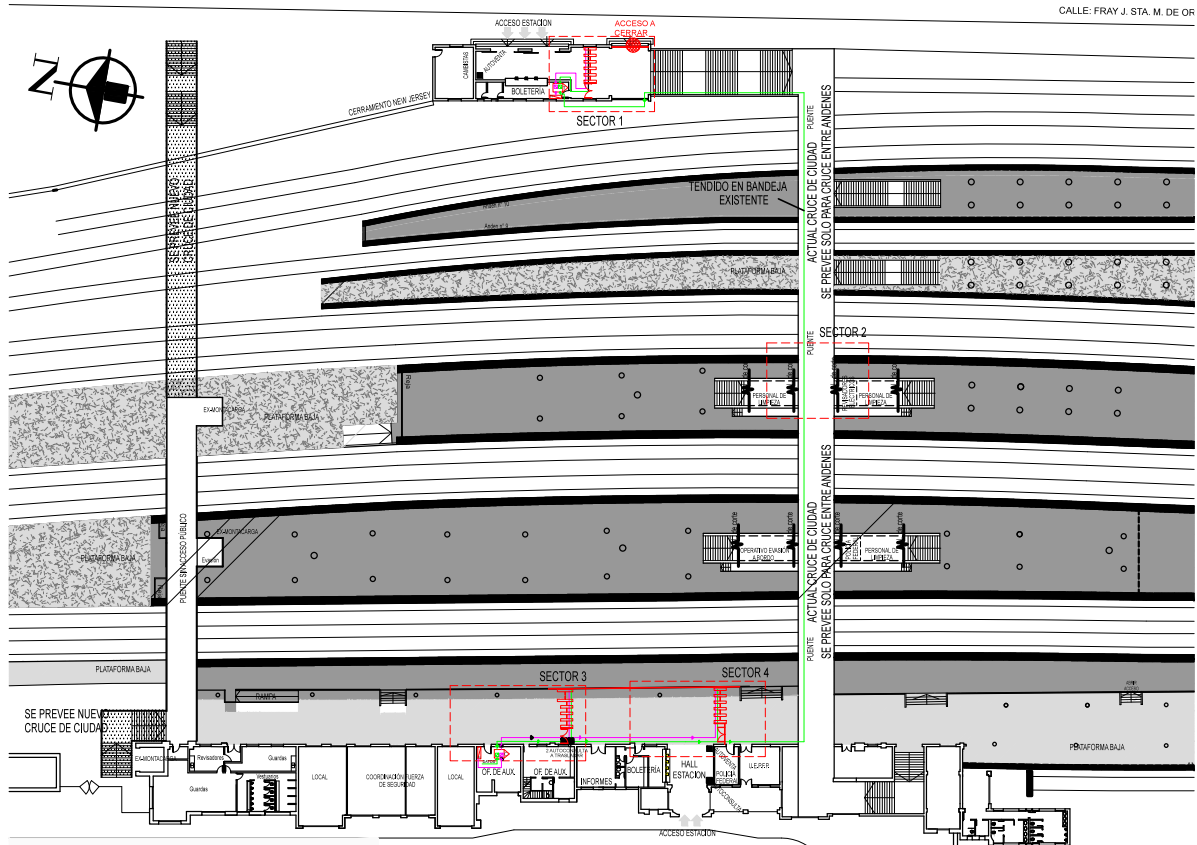
En las siguientes plantas de la Estación Temperley se pueden ver recuadrados en rojo los sectores donde deben ejecutarse las tareas descriptas en “alcance de los trabajos” y los recorridos de las cañerías –referenciadas en verde y magenta-. En anexos pueden visualizarse los planos a una mejor escala.



- 12 - Referencias. Gráfico parte de planos de licitación.



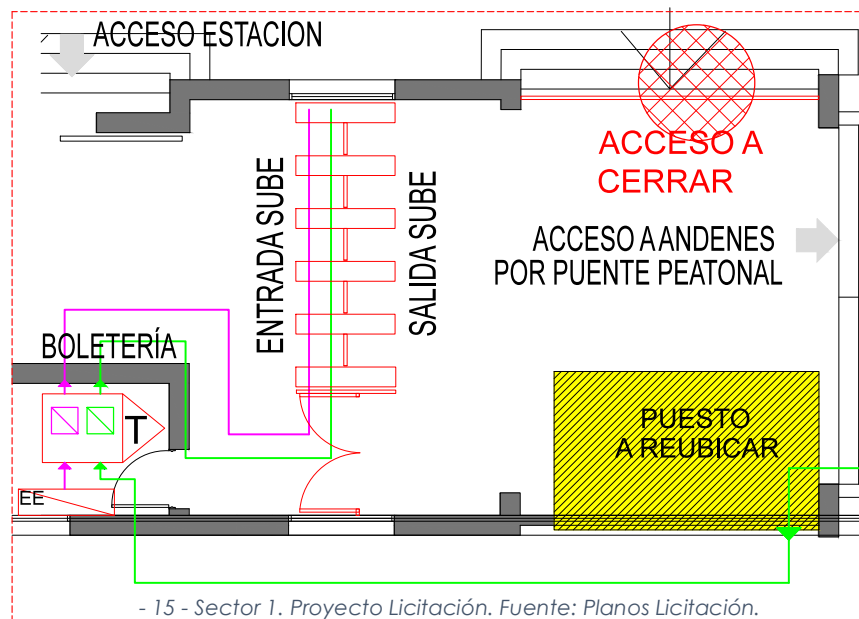
- 13 - Planta general y vista - Fuente: Planos de Licitación



- 14 - Planta Proyecto. Fuente: Planos licitación.

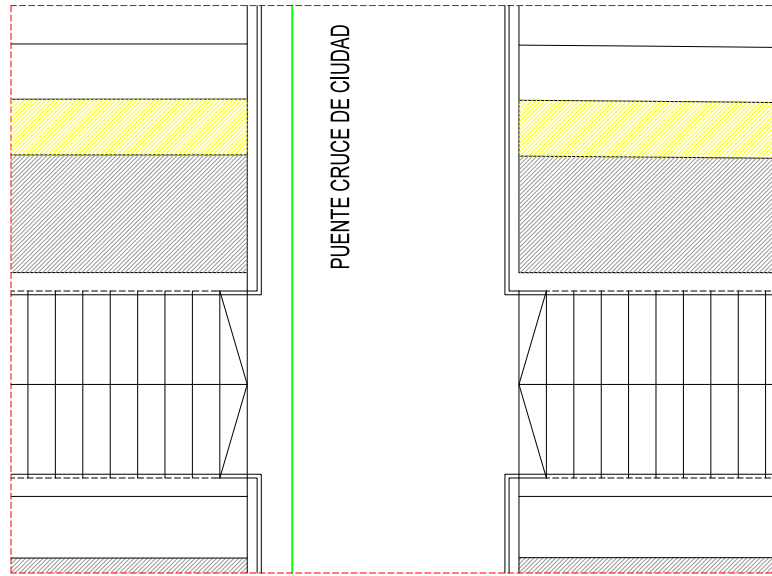
De acuerdo a lo observado en la documentación gráfica, la licitación comprende 4 sectores de trabajo:

Sector 1 (S1): Sobre el Acceso en Calle Santa María de Oro.



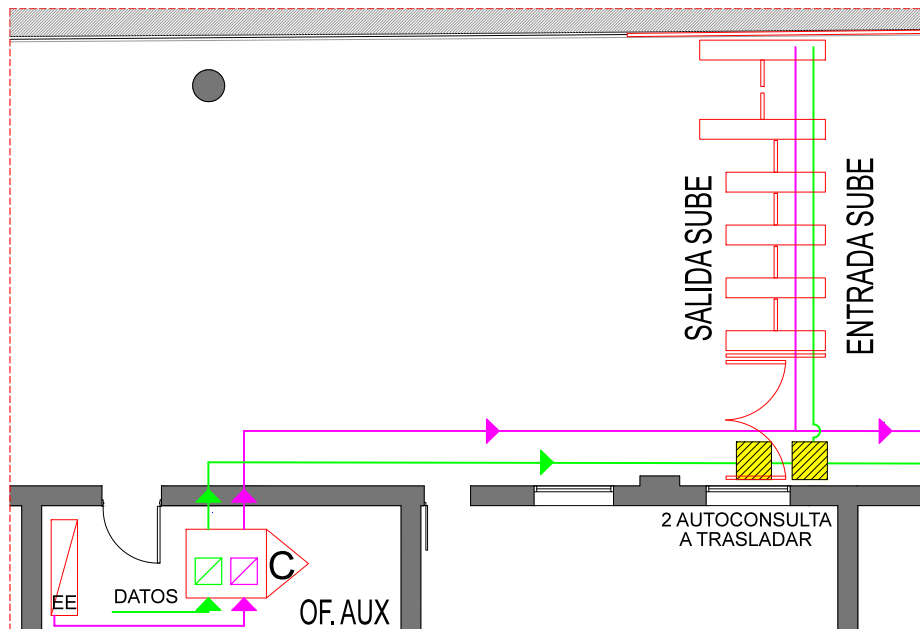
- 15 - Sector 1. Proyecto Licitación. Fuente: Planos Licitación.

Sector 2 (S2): Cruce con cañería del puente cruce de ciudad. (será representado con un único zoom, pero abarca toda la longitud del puente). Aclaración: El puente esta completamente enrejado y con dos tipologías de rejas superpuestas, desde la losa hasta el techo del mismo.



- 16 - Sector 2. Proyecto Licitación. Fuente: Planos Licitación.

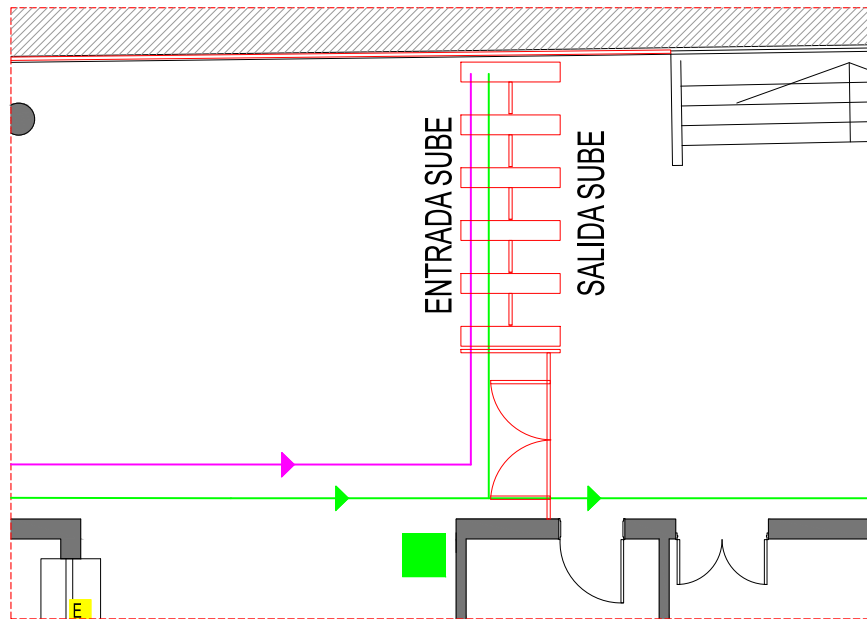
Sector 3 (S3): Acceso Norte sobre Avenida Meeks.



- 17 - Sector 3. Proyecto Licitación. Fuente: Planos Licitación.



#### Sector 4 (S4): Acceso Sur sobre Avenida Meeks.



- 18 - Sector 4. Proyecto Licitación. Fuente: Planos Licitación.

Las tareas a ejecutar en los sectores 1, 3 y 4 son las mismas, lo único que varía es la cantidad de molinetes.

Las características del ambiente de trabajo en los 3 casos también son muy similares:

- Se trata de espacios techados
- Están delimitados por muros y rejas.
- El flujo de personas es elevado en las 3 situaciones.
- La distancia al tren y sus andenes es considerable en las 3 circunstancias.
- El tipo de piso, muros, rejas y superficies a intervenir es el mismo.

De acuerdo a ello se ha considerado realizar el análisis de riesgo en el sector 1 correspondiente al acceso por Calle Santa María de Oro .

Se descarta del análisis el Sector 2, ya que es la menos compleja en relación a los otros 3. La única tarea que debe ejecutarse allí está presente en el sector que resulta analizado. Por otro lado, el ambiente de trabajo presenta menos riesgos que los otros sectores, ya que como se mencionó, y aunque se trate de un puente, esta completamente delimitado, de piso a techo.

Los lineamientos que se desarrollen a partir del análisis del sector seleccionado serán aplicables para el S2.

## Plazo de la obra

Según lo dispuesto en el pliego licitatorio, el plazo de ejecución total de la obra es de 210 días corridos. El día 1 será el de la firma del acta de inicio de obra.

Se permite realizar trabajos en cada estación por un máximo de 30 días corridos (quedando excluida la estación Plaza Constitución de este grupo, por razones de escala y magnitud).

## Presupuesto Oficial

El Presupuesto Oficial de la obra completa es de \$63.000.000.-

El porcentaje del presupuesto destinado a la Estación Temperley es el 18.45% del total, lo que representa \$ 11.623.500 del valor total de la obra. Con ese monto debe ejecutarse la totalidad de las tareas previstas para dicha estación.

El presupuesto de Higiene y Seguridad estará incluido en el costo de cada ítem en particular, según las tareas que incluyan. Se pretende la HyS desde la concepción de cada tarea.

## Plan de trabajo

TEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANT.	SEMANA 1							SEMANA 2							SEMANA 3							SEMANA 4						
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
<b>1</b>	<b>MOLINETES Y VALIDADORES</b>																														
1.1	Anclajes para molinetes comunes	JNIDAD	14				S1	S1	S1		S1	S3	S3	S3	S3	S4		S4	S4	S4											
1.2	Anclajes para personas molinetes para personas con	JNIDAD	1															S4	S4												
<b>2</b>	<b>ENERGIA</b>																														
2.1	Provision y montaje de cañerías y accesorios	M	142																												
2.2	Provision y montaje de Tablero Seccional	JNIDAD	2																												
2.3	Cableado	M	142																												
<b>3</b>	<b>DATOS</b>																														
3.1	Provision y montaje de cañerías y accesorios	M	215																								P	P	P		
3.2	Provision e Instalacion de Gabinete para Concentrador	JNIDAD	1																												
3.3	Provision e Instalacion de Gabinete para Convertidor y	JNIDAD	1																												
<b>4</b>	<b>CERRAMIENTO</b>																														
4.1	Provision y construccion de cerramiento	GL	10																												
4.2	Provision e instalacion de salidas de emergencia	JNIDAD	3																												

## Condicionantes del caso en estudio

---

El caso en estudio tiene tres grandes problemáticas a tener en cuenta para poder ejecutar la obra:

1. SIMULTANEIDAD DE TAREAS DE EJECUCIÓN DE OBRA Y FUNCIONAMIENTO DEL TRANSPORTE PÚBLICO A REMODELAR – CIRCULACIÓN DE PASAJEROS CONSTANTE.
2. LAS INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LA EJECUCIÓN DE OBRA DEBEN ADAPTARSE AL MODO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA.
3. PELIGRO POR EL FUNCIONAMIENTO DEL SERVICIO DEL TREN PARA LA TOTALIDAD DE LOS INVOLUCRADOS.

### PROBLEMÁTICA 1:

Ejecutar una obra en un espacio público que debe seguir siendo utilizado convierte a esta obra en un escenario lleno de riesgos ya sea para los usuarios del sistema de transporte o para los operarios y demás actores involucrados en la obra.

La gerencia e inspección de Trenes Argentinos tiene desarrollados lineamientos que deben ser respetados SIN EXCEPCIONES en todas las obras que se ejecuten en su territorio, sobre el modo de ejecución de la obra y uso de los espacios a intervenir:

- No interrumpir la circulación de pasajeros.
- No obstruir accesos.
- En caso de que deba intervenir una estación con un único acceso, ejecutar dicha intervención en dos partes, a modo de liberar “medio acceso”.
- Los operarios no deben tener contacto de ningún tipo con los usuarios.
- No se pueden transportar materiales durante los horarios de funcionamiento de la línea.
- No pueden acopiarse materiales fuera de la valla de obra.
- No pueden extraerse escombros de los cercos de obra en horarios de funcionamiento del servicio de trenes.
- Solo pueden ejecutarse tareas sobre las vías en caso de haber pedido “toma de vías y corte de catenaria” a la inspección.

Las tomas de vía y corte de catenaria deben desarrollarse entre las 00.00 y las 3.30hs., sin excepciones, y en presencia de inspectores de Trenes Argentinos. A partir de las 4.00 a.m. comienza a funcionar el primer tren.

Estos lineamientos desarrollados por la inspección obligan a plantear la ejecución de la obra con cierta logística de trabajo que permita aprovechar los tiempos en relación a las condiciones recién mencionadas.

## PROBLEMÁTICA 2:

Teniendo en cuenta el plazo de obra es de 210 días corridos, que no pueden extenderse las tareas por estación por más de 30 días (quedando excluida la E. Plaza Constitución) y que son 50 las estaciones a intervenir, las distintas obras van a desarrollarse simultáneamente de a grupos de muchas estaciones a la vez.

Esta condición hace que sean varios los frentes de trabajo que ejecuten la obra al mismo tiempo.

210 días corridos son 7 meses aproximadamente, por lo que deben ser entre 6 y 8 estaciones las que se intervengan y culminen por mes (suponiendo un tiempo de trabajo de 30 días en cada estación).

Cabe destacar que, más allá de que por una cuestión lógica económica, no es rentable desarrollar 8 obradores e instalaciones complementarias de obra al mismo tiempo (de las características que las solicita el decreto 911/96), NO ES FACTIBLE tampoco ejecutarlas debido a las condicionantes que se presentan planteadas en la Problemática 1.

Las dimensiones de las instalaciones que se requieren por ley para abastecer a cada obra no pueden materializarse en el lugar de ejecución de las tareas. Los vallados deben ser lo más pequeños posibles para NO interrumpir la normal circulación de pasajeros de la Línea.

Por otro lado, adhiriéndose a la problemática de la falta de espacio físico para desarrollar obradores en cada caso, se suma la realidad social de las áreas a intervenir. La Zona Sur del conurbano bonaerense y la locación de las estaciones a remodelar, conviven con una realidad que atraviesa el país en relación a la inseguridad y a los actos de vandalismo constante. Según lo solicitado por la inspección y debido a sucesos que ocurren a diario en las instalaciones, no pueden almacenarse maquinas, equipos ni

materiales en ningún caso en el territorio de Trenes Argentinos. La gerencia no se hace cargo por faltas, robo o pérdidas de ningún material o maquinaria.

Habiendo hecho esta aclaración, la Problemática 2 es más compleja, debido a que no solo no se cuenta con espacio físico para ejecutar las instalaciones complementarias de obra, sino que además no puede almacenarse ningún elemento de trabajo en instalaciones propias de la empresa o en edificios existentes de Trenes Argentinos.

### PROBLEMÁTICA 3:

El tren como vehículo en movimiento es el problema más peligroso que presenta esta obra. Dependiendo el ramal que se esté interviniendo, la frecuencia de circulación de trenes oscila entre los 8 y los 20 minutos.

Se define al tren en esta obra como un gran **riesgo NO CONTROLABLE**, ya que no puede tocarse, interrumpirse, modificarse o controlar su funcionamiento. El único momento del día en que esta “bajo control” es entre las 00.00 y 04.00 hs., horario en el cual las estaciones cierran y el tren no funciona. Pero para poder efectuar tareas de obra en ese rango horario se debe pedir autorización a la inspección, quien debe otorgarle a la empresa *toma de vía y corte de catenaria* (la toma de vías está sujeta a la disponibilidad de inspectores nocturnos por parte de la gerencia de Trenes Argentinos, ya que únicamente pueden habilitar los trabajos si tienen a disposición 3 inspectores que presencien todos los trabajos que se ejecuten sobre la vía en ese lapso de tiempo).

Además del tren y los elementos mencionados, se encuentran las vías, que en todos los casos son un riesgo para los usuarios y operarios ya que presentan un desnivel sin contención desde la altura donde se espera el tren, hasta la cara superior de los durmientes y vías.

En el caso del riesgo “tren”, el nivel de riesgo depende del tipo de ramal del que se esté tratando: los ramales que aún no se han adaptado a las nuevas tecnologías y que funcionan a diésel, contienen el único riesgo del tren como vehículo y, en el caso de los ramales que ya se encuentran electrificados, aparte del riesgo del “vehículo” (tren + vagones) se encuentra el sistema de cables (alineados con las vías a una altura de entre 5,20 y 5,70 mts.) que transportan energías de media y alta tensión para permitir el funcionamiento del tren. Esta carga que corre por los cables sobre las vías puede ser letal con la aproximación de cualquier elemento conductor o con el simple contacto con un ser humano.

En las estaciones de combinación circulan hasta 5 trenes en simultaneo con una frecuencia de 7 minutos en hora pico entre tren (por anden).

Todas las premisas y problemáticas reconocidas en este apartado constituyen condicionantes que el proyecto de higiene y seguridad, ha debido tener en cuenta a fin de encontrar la forma más coherente y menos riesgosa de efectuar la obra, generando medidas preventivas que excluyan la mayor cantidad posible de riesgos presentes.

## MARCO NORMATIVO

---

### Normativa Nacional

El presente Proyecto de Higiene y Seguridad se formula respetando lo dispuesto en la ley n° 19.587, la Ley de Riesgos del Trabajo n° 24.557/95, los Decretos Reglamentarios 351/79 y 911/96 y resoluciones complementarias y ampliatorias dictadas por la SRT.

El proyecto de Higiene y Seguridad se adapta a las particularidades de la obra y genera las premisas y lineamientos que los oferentes deberán aceptar y desarrollar, sin excepciones, en la oferta que presenten.

El oferente deberá confeccionar un Plan de Higiene y Seguridad totalizador donde se coordine la ejecución de los trabajos de todas las estaciones, siguiendo las resoluciones S.R.T 51/97 y 35/98, y uno por cada estación en particular.

Los planes por estación podrán materializarse bajo la resolución 319/99, para obras repetitivas y de corta duración, partiendo de no tener una única ubicación geográfica sino que 50. Se cree conveniente utilizarla porque aparte de ser 50 locaciones, las tareas a ejecutar son siempre las mismas, y como máximo se puede estar en una estación por 4 semanas.

Se deberá tener en cuenta que los programas de seguridad de obra repetida tienen una duración máxima de 7 días, pero, a su vez, éstos se pueden renovar una vez pasados los mismos, siempre y cuando sea durante los 6 meses desde la fecha de emisión del primero.

Si las estaciones de mayor porte, como la estación del caso de estudio, con 28 días estarían terminadas, las más pequeñas con 15 días corridos podrían ser resueltas.

Queda excluida de esta condición la Estación Cabecera Constitución, a la cual deberá desarrollarse un Proyecto de Higiene y Seguridad que se ate a lo dispuesto en el Decreto 911/96 (el PHS de Plaza Constitución excede el presente TIF).

Se adjunta en Anexos la Resolución SRT 319/99.

## Normativa Trenes Argentinos

Trenes Argentinos y la Línea General Roca tienen sus propias Normas de Seguridad sobre su territorio para toda aquella obra que se subsiste dentro del mismo.

Estas normas son la N°17, la N°20 y la N°21 -adjuntas en Anexos-. En ellas se describen y enumeran minuciosamente lineamientos que definen como prevenir y actuar frente a los riesgos generales presentes en la Línea en relación al medio de transporte en cuestión.

El diseño del proyecto de Higiene y Seguridad se regirá a partir de estas premisas y en él se detallará de qué modo se capacitará a los operarios para que ejecuten las tareas teniendo en cuenta lo explicitado en estas normas.



## PROYECTO DE HIGIENE Y SEGURIDAD

---

### Listado de rubros – ETAPAS de la Obra

A partir del estudio del listado de rubros proveniente del pliego licitatorio, “cada obra” de esta licitación se compone de dos etapas.

Las etapas I y II a analizar responden a los trabajos húmedos y terminaciones respectivamente.

#### **ETAPA I**

##### **1. MOLINETES Y VALIDADORES**

- 1.1. Anclajes para molinetes comunes.
- 1.2. Anclajes para molinetes para personas con movilidad reducida.

##### **2. ENERGÍA**

- 2.1. Provisión y montaje de cañerías y accesorios.
- 2.2. Provisión y montaje de Tablero Seccional.
- 2.3. Cableado.

##### **3. DATOS**

- 3.1. Provisión y montaje de cañerías y accesorios.
- 3.2. Provisión e instalación de Gabinete para Concentrador de Estación
- 3.3. Provisión e instalación de Gabinete para Convertidor y Switch.

#### **ETAPA II**

##### **4. CERRAMIENTO**

- 4.1. Provisión e instalación de cerramientos.
- 4.2. Provisión e instalación de Salidas de Emergencia.

## Descripción de los procedimientos de trabajo y detección de riesgos por tarea

Partiendo de lo descrito en “alcance de los trabajos” y tras observar los planos adjuntos, se puede distinguir que en esta obra se van a ejecutar las tareas necesarias para la instalación de molinetes y el tendido de 2 cañerías paralelas, de energía y de datos:

- La primera, de hierro galvanizado de  $\phi 1.5'$  que conectará la base de los molinetes con la red de energía,
- Y la segunda, de datos, de hierro galvanizado de  $\phi 3'$ , que de igual manera conectará todos los molinetes pero esta vez desembocando en un rack de datos.

En adición a la instalación de las cañerías y de las cajas necesarias para el funcionamiento de los molinetes, la obra finaliza instalando los equipos que requiere el sistema –centro de datos y tableros eléctricos- y los cerramientos correspondientes para delimitar las zonas pagas y encausar a los usuarios y pasajeros.

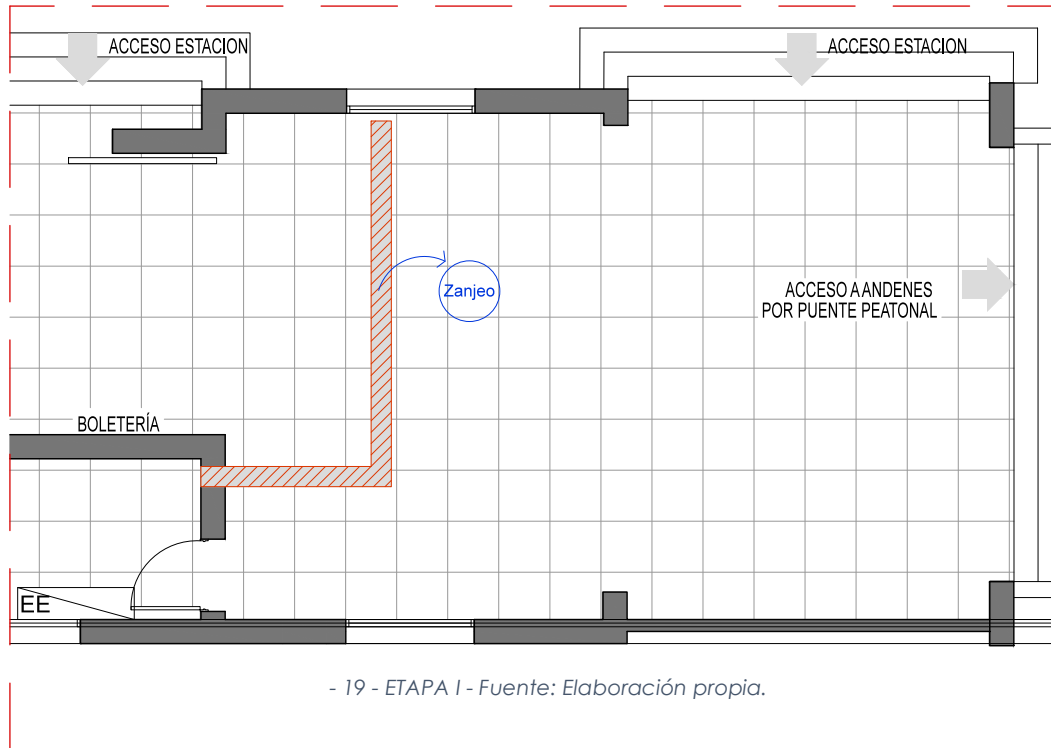
En el diseño de las medidas preventivas se plasmarán lineamientos donde se indicará de qué modo se debe trabajar en cada uno de los sectores que componen la licitación.

### **ETAPA I**

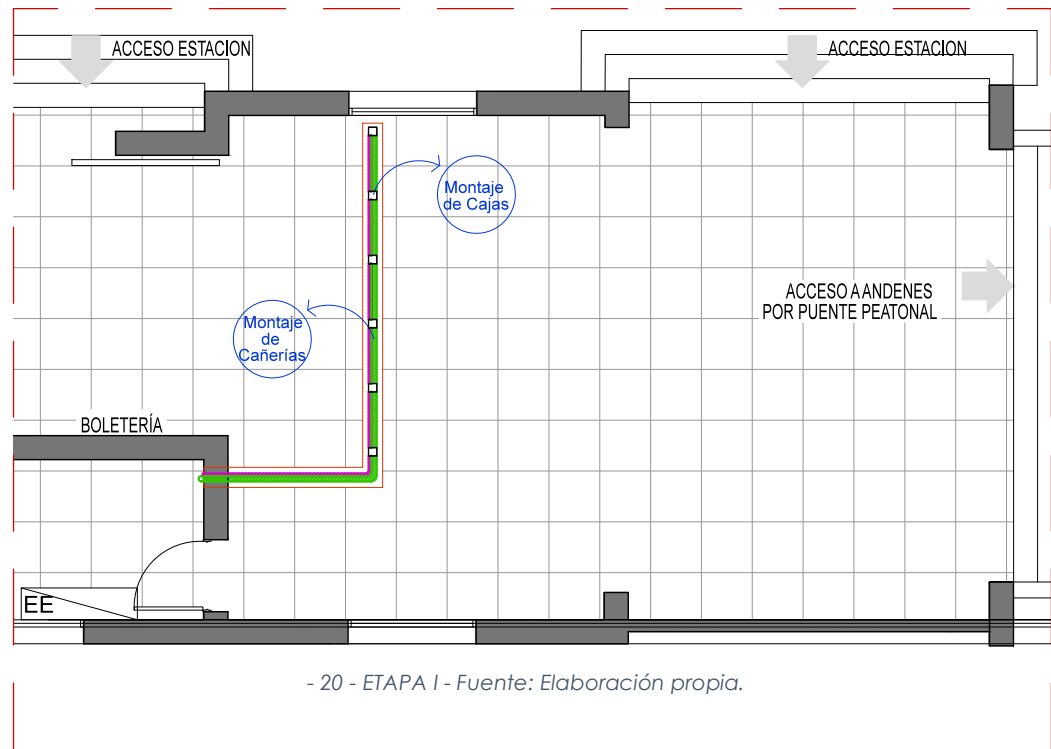
#### **1. MOLINETES Y VALIDADORES**

##### 1.1. Anclajes para molinetes comunes.

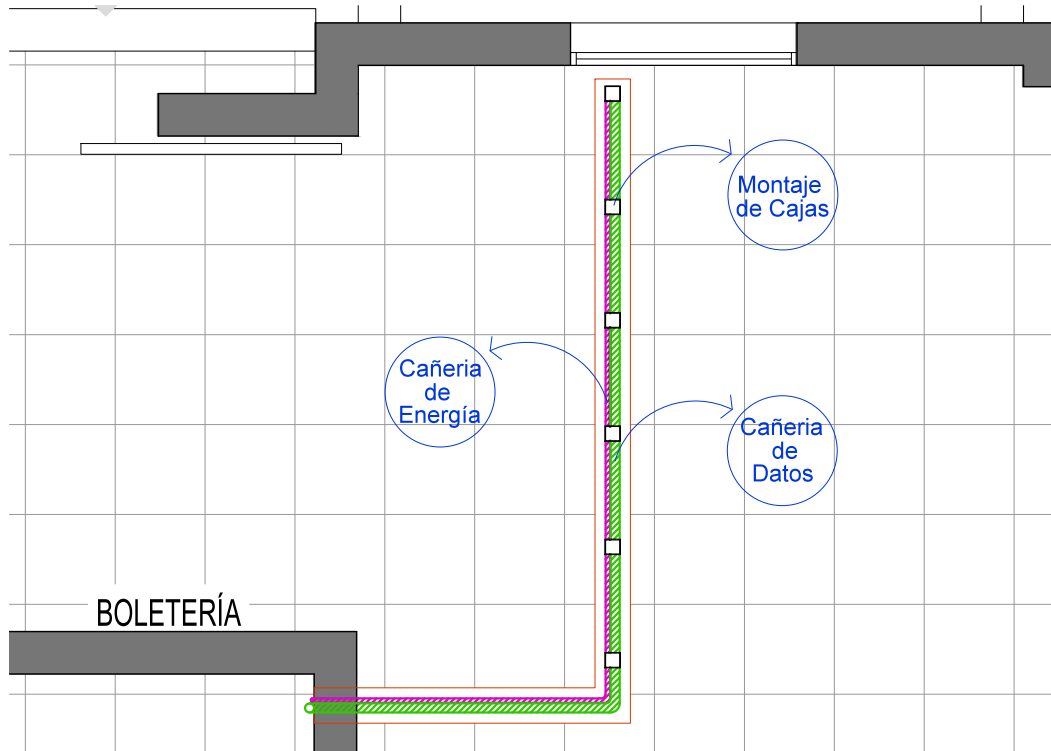
- a) Zanjeo del suelo en línea recta en el área donde se ubicarán las acometidas - cajas de paso- de cada molinete. La canalización se efectuará con martillo neumático y tendrá un ancho de 18 a 25 cm y una profundidad de 15 cm. El largo de la zanja será, en este caso, de 4,4 metros lineales. Se deberá intervenir lo menos posible el suelo existente. Limpieza del sector y de escombros.



- b) Montaje de Cajas de paso, de 10 x 10 x 15 de alto, según los planos, dentro de la zanja recién ejecutada. Las cajas deberán sobresalir 1.50 cm del NPT, para evitar el ingreso de fluidos una vez instalados los molinetes.

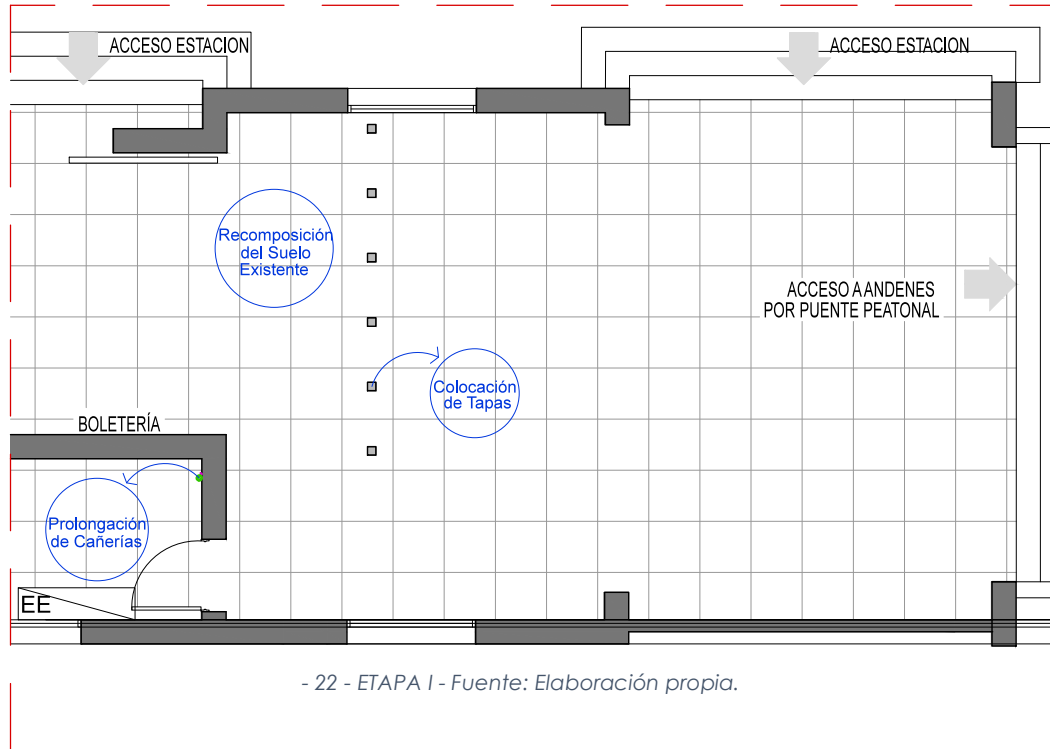


- c) Montaje de cañerías de hierro galvanizado de datos y de energía entre las cajas. Sujeción de las mismas con los accesorios correspondientes. Aclaración: al ser las medidas entre molinetes estandarizadas, las medidas de los caños que circulan entre ellas también lo son.



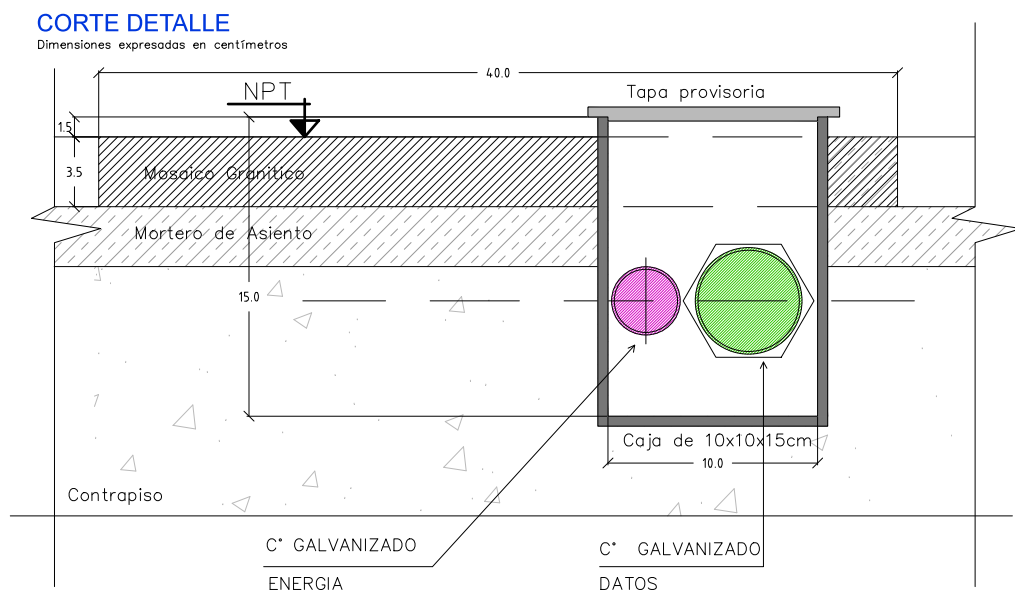
- 21 - ETAPA I, zoom - Fuente: Elaboración propia.

- d) Montaje de la prolongación de las cañerías para el lado que corresponda, según los recorridos indicados en los planos. Las cañerías se deben prolongar hasta el encuentro con un muro, en ese punto, se colocará una curva en cada una, para alinear las cañerías al muro mencionado, quedando éstas en dirección vertical y paralelas al mismo.
- e) Colocación de tapas provisionarias en las cajas de paso y de tapones en los caños que hayan quedado descubiertos paralelos a los muros.



f) Amurado y empotramiento de cajas y caños.

g) Acabado del suelo, respetando las terminaciones existentes, dejando a la vista las cajas de paso 1.5 cm sobre NPT.



h) Limpieza del área de trabajo.

i) Pastinado de juntas.

1.2. Anclajes para molinetes para personas con movilidad reducida. (Solo en S3.)

Los procedimientos son los mismos ya que las cajas de los Molinetes para Personas con Capacidad de Movilidad Reducida (a partir de ahora Molinetes PMR) necesitan ser colocadas de la misma manera.

Se tendrá trabajando en el sector entre 2 y 4 operarios a la vez, dependiendo la simultaneidad de tareas que se ejecuten.

1- MOLINETES Y VALIDADORES							ETAPA	
ITEM	TAREA	MATERIALES	HERRAMIENTAS Y ELEMENTOS A UTILIZAR	POSICIÓN FÍSICA / CORPORAL	COMO SE HACE	CANTIDAD ESTIMATIVA DE OPERARIOS NECESARIOS	RIESGOS	
1.1 Anclaje para molinetes comunes, y 1.2 Anclaje para molinetes para personas con movilidad reducida.	a) Zanjeo		Amoladora.	Arrodillado.	Habiendo delimitado el sector de corte, que representa unos 1,2m2 en total, se debe marcar/cortar en el suelo la silueta de la zanja a ejecutar.	1	Corte por herramienta. Dolor / molestia en rodillas. Mala Postura. Vibraciones en miembros superiores. Caída a nivel. Contaminación biológica por contacto con la tierra.	
			Martillo neumático eléctrico.	De pie.	Descompresión de la silueta marcada y ejecución de la zanja propiamente dicha con el martillo neumático.	1	Vibraciones, mala postura. Polvillo. Contacto eléctrico. Sobre esfuerzo.	
	Limpieza de escombros	Escombros. Tierra.	Pala ancha	De pie y a media flexión.	Sosteniendo la pala, ejecutando los movimientos necesarios para la carga de escombros sobre la pala.	1	Lesiones por mala postura. Caída a nivel. Contaminación biológica por contacto con la tierra.	
			Bolsas de escombros	De pie.	Con la carga en la pala, derramar los escombros en la bolsa que sostenga otro compañero, de ser necesario.	2	Malas posturas. Lesiones a terceros. Polvillo.	
	Limpieza del área de trabajo		Escoba, cepillo, pala.	De pie y a media flexión.	Limpieza de polvillo y pequeños residuos con escoba y pala. Extracción de residuos de área de trabajo.	1	Lesiones a terceros. Polvillo.	
	b) Montaje de cajas	Cajas de aluminio de 10x10x15				Montaje/presentación de cajas donde corresponda s/plano, cada 65cm de eje a eje, sin sujetarlas.	2	
	c) Montaje de cañerías	Caños y conectores de HG de 1.5' y de 3'	Llave baco.			Presentación de las uniones de las cajas con ambos caños, en todos los casos.	2	
						Sujeción de las uniones presentadas con los accesorios correspondientes.	2	Movimientos repetidos. Mala postura. Lesiones en las rodillas. Lesiones por herramientas manuales y lesiones por movimientos repetidos en miembros superiores.
	d) Montaje prolongación de cañerías		Llave baco, pinza, caños y conectores de 1.5' y de 3'			Montaje y unión mediante conectores y accesorios lo ejecutado a la continuación de las cañerías s/planos.	2	Lesiones a terceros. Caída a nivel. Caída de objetos. Polvillo. Dermatitis por contacto con mezcla, pegamento y pastina
	e) Colocación de tapas y taponos	Tapas y taponos	Tornillo y destornillador		De pie, a media flexión y arrodillado.	Atomillado de tapas sobre las cajas de paso.	2	
	f) Amurado y empotramiento de cajas y caños	Cal, cemento y arena.	Hormigonera, pala. Batea.			Ejecución de mezcla in situ en hormigonera. Vertido de mezcla en la batea con la pala ancha.	2	
			Cuchara, pala.			Sujeción y tapado toda la instalación montada en la zanja vertiendo la mezcla en la misma.	2	
	g) Recomposición del acabado del suelo	Mosaicos, pegamento/ mezcla.	Hormigonera, pala, cuchara.			Colocación de mosaicos siguiendo la línea de lo existente.	2	
h) Limpieza del área de trabajo		Escoba, cepillo y pala			Limpieza de polvillo y pequeños residuos con escoba y pala.	1		
i) Pastinado de juntas	Pastina.	Escurreidor. Cuchara. Cepillo			Colocación del material sobre las uniones de los nuevos mosaicos.	1		

## 2. ENERGÍA

### 2.1. Provisión y montaje de cañerías y accesorios.

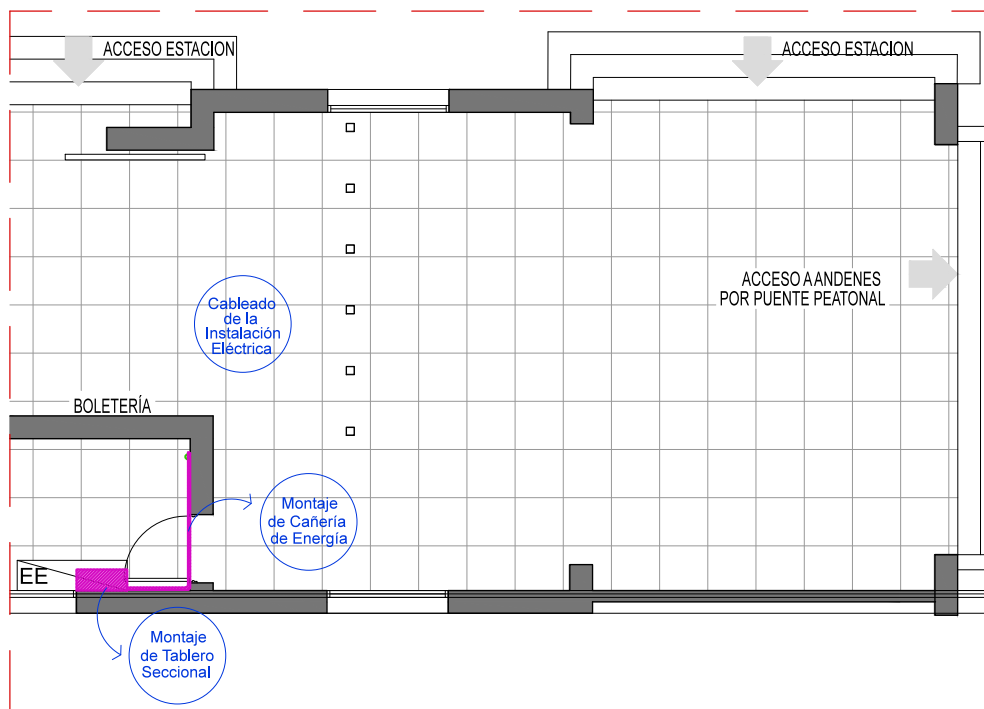
- a) Montaje de la cañería de hierro galvanizado de  $\phi 1.5'$  de diámetro desde los caños que emergen del suelo –colocados en la tarea 3.1.d)- hasta la boletería, junto al tablero eléctrico existente. Se montarán sobre la pared siguiendo el trayecto mas corto posible.

### 2.2. Provisión y montaje de Tablero Seccional.

Se instalará el tablero seccional, a la par del tablero existente. La conexión del tablero a colocar con el existente excede esta licitación. Se cerrará el sistema eléctrico uniendo la cañería montada al tablero con el conector necesario.

### 2.3. Cableado.

- a) Se cableará toda la instalación según calculo, atravesando todas las cajas de acometida de los molinetes. Esta tarea se efectuará conectando el Sector de trabajo con el tablero seccional colocado en la boletería Sobre el Acceso Calle Santa María de Oro. En cada caja se deberá dejar un largo de 1,50 mts de cable enrollado, para que a posteriori, la empresa INDRA pueda proceder con la instalación de los equipos molinetes.



- 24 - ETAPA I - Fuente: Elaboración propia.

2- ENERGÍA							ETAPA
ÍTEM	TAREA	MATERIALES	HERRAMIENTAS Y ELEMENTOS A UTILIZAR	POSICIÓN FÍSICA / CORPORAL	COMO SE HACE	CANTIDAD ESTIMATIVA DE OPERARIOS NECESARIOS	RIESGOS
2.1 Provisión y montaje de cañerías y accesorios	Montaje de cañería de 1.5'.	Sujetadores y gramas. Caños, conectores y accesorios.	Amoladora. Llave baco o de boca. Taladro.	De pie, a media flexión y arrodillado.	Montaje de cañerías/planos. Perforación de superficie de sostén y sujeción con grampas.	2	Corte por herramienta. Golpes o lesión por herramienta manual. Contacto eléctrico. Mala postura. Movimientos repetidos. Lesiones terceros. Caída a nivel.
2.2 Provisión y montaje de Tablero Seccional.	Colgar el tablero eléctrico en el lugar indicado en los planos.	Tablero eléctrico. Tornillos	Atornillador. Taladro.	De pie.	Perforado de muro sostenedor en lugar indicado en planos con agujereadora. Atornillado de el tablero sobre el muro mencionado, con atornillador manual o eléctrico.	2	Lesión por herramienta de uso manual. Contacto eléctrico. Ruido.
2.3 Cableado	a) Cablear toda la cañería de 1.5' instalada.		Cables según cálculo. Pinza y alicate.	De pie, a media flexión y arrodillado.	Se cablearán la totalidad de las cañerías, recorriendo cada caja de acometida de molinetes.	2	Movimientos repetidos. Mala postura. Lesiones e las rodillas. Cortes y golpes por uso de herramientas.
	b) Conexión de cables a tablero en boletería.		Esta tarea excede la presente obra. Según la normativa, la conexión de las obras ejecutadas con la instalación existente debe ser ejecutada por personal de Trenes Argentinos.				

Aclaración: la conexión de la instalación ejecutada con la existente excede esta licitación. Dicha conexión sera ejecutada por Trenes Argentinos.

## DATOS

### 2.4. Provisión y montaje de cañerías y accesorios.

- a) Montaje de la cañería de hierro galvanizado de  $\phi 3'$  de diámetro desde el caño de datos que emerge del suelo –colocado en la tarea 1.1.d)- hasta la boletería, donde se instalará el Gabinete para Convertidor y Switch. La totalidad de los sectores intervenidos deberán estar enlazados mediante la cañería de datos.
- b) Montaje de cañería de hierro galvanizado de  $\phi 3'$  de diámetro desde el Gabinete para Convertidor y Switch hasta la escalera, donde a posteriori se continuará con la ejecución del S2.

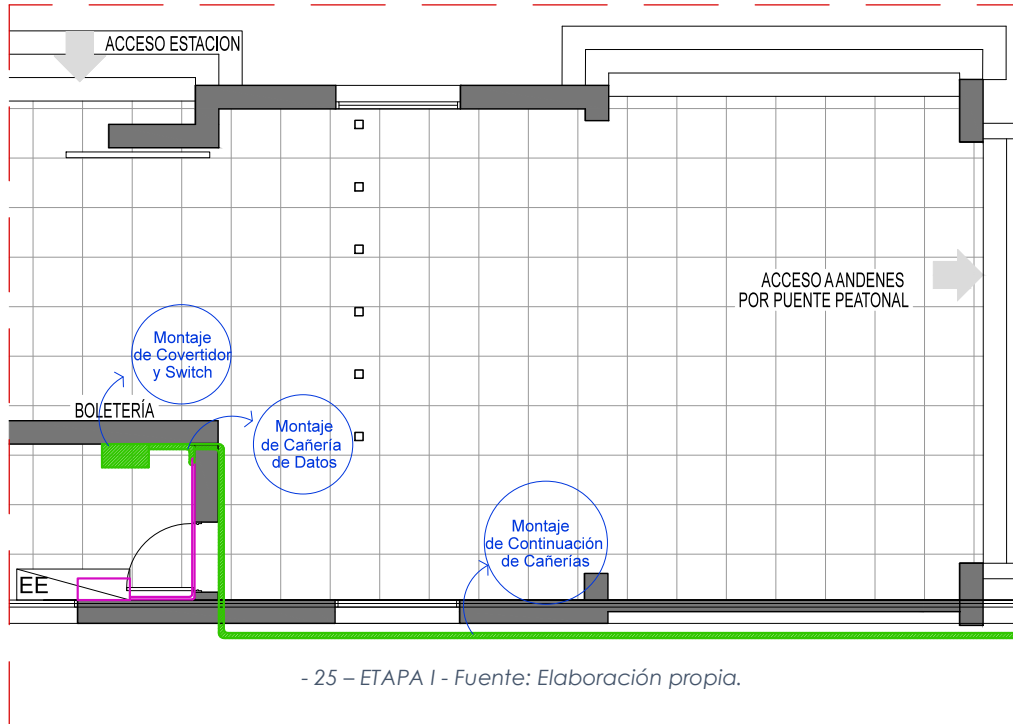
2.5. Provisión e instalación de Gabinete para Concentrador de Estación. – este ítem no se ejecuta en este Sector, pero sí en el S3; la instalación del mismo es igual a la tarea 2.3 -

2.6. Provisión e instalación de Gabinete para Convertidor y Switch.

Se instalará el Convertidor y Switch dentro de la boletería sobre Calle Santa María de Oro junto al nuevo tablero seccional. El convertidor se instalará amurado a la pared y



desde él partirá el segundo caño de Datos a instalar en dicha boletería, según lo descrito en el punto 5.1.b). Éste es el único Sector donde deberá instalarse un Convertidor y Switch.



3- DATOS							ETAPA I
ITEM	TAREA		HERRAMIENTAS Y ELEMENTOS A UTILIZAR	POSICIÓN FÍSICA / CORPORAL	COMO SE HACE	CANTIDAD ESTIMATIVA DE OPERARIOS NECESARIOS	RIESGOS
3.1 Provisión y montaje de cañerías y accesorios	a) Montaje de cañería de 3'.	Caños y accesorios. Sujetadores y grampas.	Amoladora. Llave baco. Taladro y maza.	De pie, a media flexión y arrodillado.	Perforación de pared de boletería con maza para atravesarla a posteriori con un caño de 3'. Montaje de caños y amurado de los mismos a los muros mediante el uso de taladro y grampas siguiendo lo dispuesto seun planos.	2	Corte por herramienta. Golpes o lesión por herramienta manual. Mala postura. Movimientos repetidos. Lesiones a terceros. Caída a nivel. Proyección de partículas.
	b) desde el Switch, saliendo por la boletería, encaminando la instalación hacia el puente CDC.	Caños y accesorios. Sujetadores y grampas.	Llave baco. Taladro y maza.	De pie, a media flexión y arrodillado.	Mismo procedimiento que en 3.1.a).	2	Corte por herramienta. Golpes o lesión por herramienta manual. Mala postura. Movimientos repetidos. Lesiones a terceros. Caída a nivel.
3.2 Prov. e instalación de Gabinete p/Convertidor y Switch.	Instalación del Gabinete Concentrador en la boletería.	Gabinete. Tornillos y tarugos.	Atornillador. Taladro.	De pie.	Perforado de muro sostenedor en lugar indicado en planos con agujereadora. Atornillado de el tablero sobre el muro mencionado, con atornillador manual o eléctrico.	1	Golpes o lesión por uso de herramienta manual o eléctrica. Vibraciones en miembros superiores.

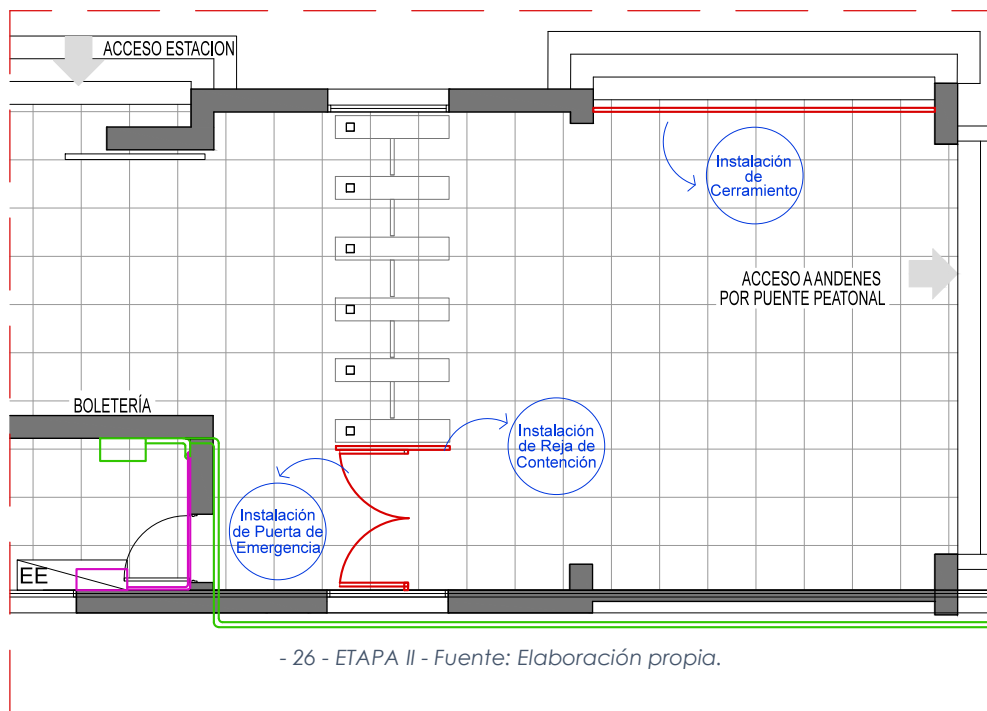
## **ETAPA II**

### **3. CERRAMIENTO**

3.1. Provisión e instalación de cerramientos. *Este procedimiento se ejecutará una vez que INDRA haya instalado los molinetes.*

Se instalarán herrerías conformadas por módulos de distintas medidas según cada caso. La altura de todas las rejas es de 2.00mts y el ancho varía según lo constatado in situ. Los cerramientos serán instalados según lo indicado en cada plano y se transportaran hasta la obra ya listos para colocar.

La colocación se realiza con 4 brocas por columna. Cada módulo puede aparearse con uno colindante, compartiendo una columna. En el Sector analizado, se debe instalar cerramiento de 1,50 mts de ancho por 2.00 mts conformado por un único paño y dos columnas laterales.



3.2. Provisión e instalación de Salidas de Emergencia.

Las salidas de emergencia serán transportadas hasta la obra terminadas, de la misma forma que el resto del cerramiento. Su colocación requiere del mismo procedimiento y los mismos elementos que el punto anterior.

Se trabajará con 2 operarios en esta etapa en el sector de trabajo.

4- CERRAMIENTO							ETAPA II
ITEM	TAREA	HERRAMIENTAS Y ELEMENTOS A UTILIZAR	POSICIÓN FÍSICA / CORPORAL	COMO SE HACE	CANTIDAD ESTIMATIVA DE OPERARIOS NECESARIOS	RIESGOS	
4.1 Provisión e instalación de cerramientos pasajeros	Colocación de rejas de cerramiento y herrerías para encausar pasajeros.	Herrerías. Tornillos y brocas.	Taladro percutor, llave de boca.	De pie y arrodillado.	Empotramiento de columnas estructurales de cerramiento en suelo existente mediante el agujereado del suelo existente con el taladro percutor y el amurado de dichas columnas mediante tornillos brocas.	2	Golpes o lesión por herramienta manual o eléctrica. Mala postura. Lesiones en las rodillas. Movimientos repetidos. Lesiones a terceros. Caída a nivel. Ruido. Vibraciones en miembros superiores.
4.2 Provisión e instalación de puertas de emergencia	Instalación de columnas.	Herrerías, tornillos broca. Taladro percutor, llave de boca.	De pie y arrodillado.	la colocación es la misma que la ejecutada en la tarea 4.1	2		
	Instalación de la puerta de emergencia doble indicada en el plano.	Taladro, bisagras y tornillos.	De pie y arrodillado.	Perforación de columnas instaladas y colocación de bisagras mediante el uso de un taladro atornillador. Presentación de puertas y Perforación de las mismas donde corresponda según la altura deseada. Atornillado de las puertas a las bisagras.	2		

### Medio ambiente de trabajo y detección de riesgos, en relación a las problemáticas presentes

MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO	PROBLEMATICAS CONDICIONANTES PRESENTES EN LAS OBRAS	
PROBLEMÁTICA	PANORAMA	RIESGOS
1. SIMULTANEIDAD DE TAREAS DE EJECUCIÓN DE OBRA Y FUNCIONAMIENTO DEL TRANSPORTE PÚBLICO A REMODELAR – CIRCULACIÓN DE PASAJEROS CONSTANTE	Horarios pico de circulación de usuarios del tren. Sector de trabajo expuesto al contacto directo con todo tipo de peatones.	Daños y golpes a terceros.
2. LAS INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LA EJECUCIÓN DE OBRA DEBEN ADAPTARSE AL MODO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA.	Escaso espacio de trabajo dentro del cerco y falta de espacio de acopio en el mismo. Necesidad de circulación externa al cerco con materiales y herramientas.	Daños y golpes a terceros.
3. PELIGRO POR EL FUNCIONAMIENTO DEL SERVICIO DEL TREN PARA LA TOTALIDAD DE LOS INVOLUCRADOS.	El tren como maquina en movimiento y las vias como limite intangible.	Riesgo eléctrico, de aplastamiento, por acople de locomotoras, por contacto directo o mediante conductores eléctricos al sector delimitado por el galibo.

La premisa dispuesta por Trenes Argentinos de trabajar en horarios nocturnos por una cuestión de flujo de pasajeros en las instalaciones del tren se convierte a la falta de iluminación en un riesgo para los trabajadores en relación al medio ambiente de trabajo.

## Análisis de riesgos

Tras la detección de riesgos, se clasificarán los mismos en Generales y Particulares.

Los Generales son aquellos relacionados directamente con las particularidades de esta obra, estarán presentes en todas las etapas de la obra y por lo tanto las medidas preventivas que los acompañen también lo estarán.

### RIESGOS GENERALES

RG1. Horarios pico de circulación de usuarios del tren. Daños y golpes a terceros.

RG2. Sector de trabajo expuesto al contacto directo con todo tipo de peatones. Daños y golpes a terceros.

RG3. Escaso espacio de trabajo dentro del cerco y falta de espacio de acopio en el mismo. Necesidad de circulación externa al cerco con materiales y herramientas.

RG4. El tren. Riesgo eléctrico, riesgo de aplastamiento, riesgo por acople de locomotoras, riesgo por contacto directo o mediante conductores eléctricos al sector delimitado por el galibo, falta de atención.

RG5. Las vías del tren. Riesgo de aplastamiento, riesgo de caída a distinto nivel, falta de atención, riesgo flujo de locomotoras.

RG6. Tareas nocturnas. Falta de iluminación natural.

### RIESGOS PARTICULARES

RP1. Caída de objetos.

RP9. Vibraciones.

RP2. Golpes/Caída a nivel.

RP10. Movimientos repetidos.

RP3. Golpes a terceros.

RP11. Falta de iluminación.

RP4. Transporte de cargas, sobreesfuerzos.

RP12. Vibraciones en miembros superiores.

RP5. Malas posturas.

RP13. Riesgo de contacto eléctrico por uso de herramientas.

RP6. Trabajos en la vía pública.

RP14. Dermatitis por contacto con materiales o tierra.

RP7. Polvillo.

RP15. Ruidos por uso de herramientas/máquinas.

RP8. Lesiones por trabajos con herramientas manuales y/o eléctricas.

Todos los riesgos serán asociados a sus respectivas tareas y etapas luego del diseño de las instalaciones provisionales de obra, para poder a partir de estas, elaborar medidas preventivas pensando en la obra en conjunto, como un todo.

## Condiciones preventivas que debe reunir el Centro de Trabajo

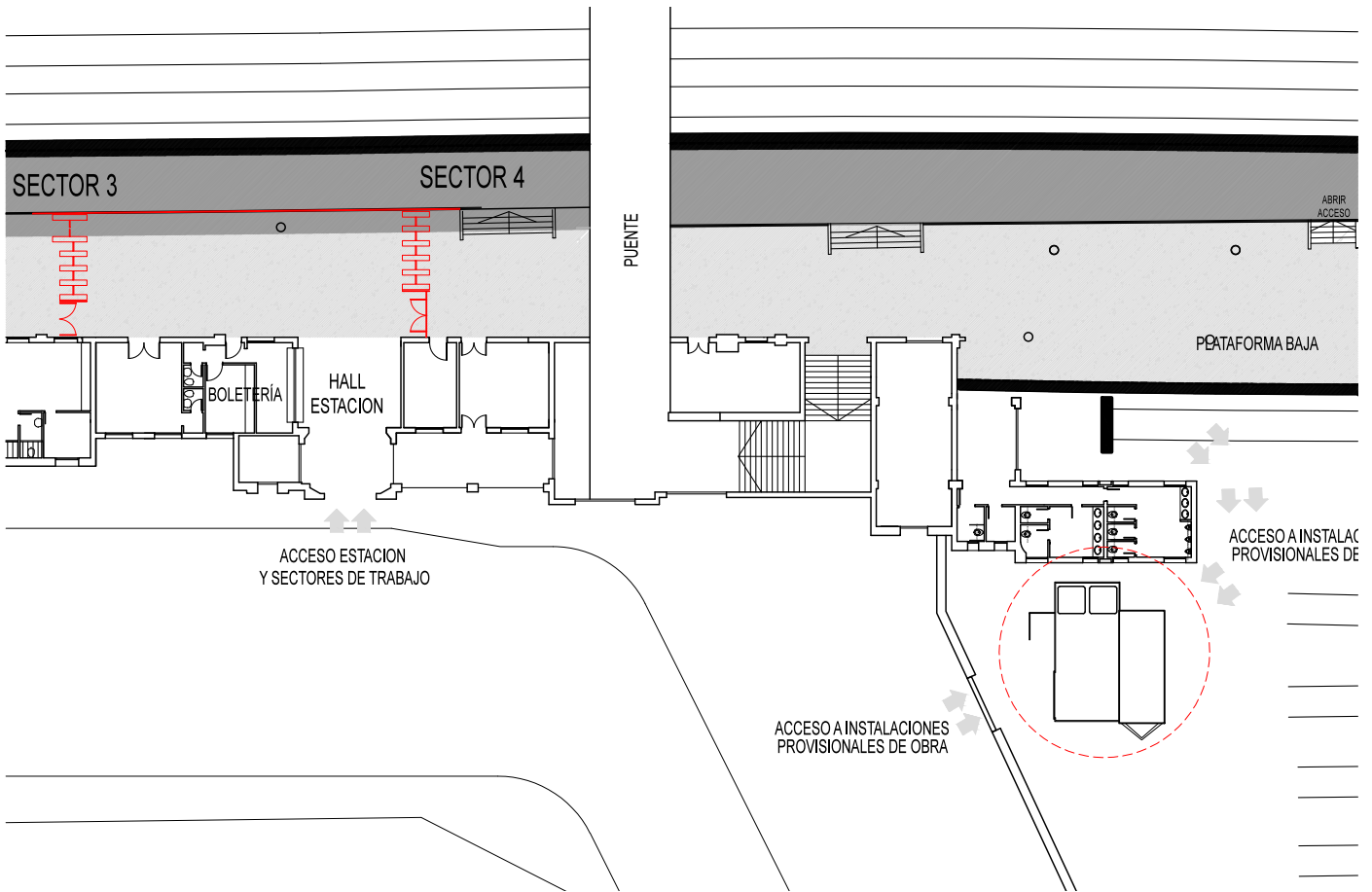
---

### Instalaciones provisionales de obra

Debido a las particularidades de la obra, las instalaciones provisionales de obra deberán cumplir los siguientes requerimientos:

1. Se deberá contar con al menos **1 Oficina móvil cada 4 estaciones**. La misma se ubicará en la estación más preponderante (a nivel escala de intervención) de cada grupo de estaciones. En el caso de estudio la oficina se implantará en la estación Temperley abastecerá la ejecución de Lomas de Zamora, Banfield, Remedios de Escalada y por supuesto, Temperley. Las características de las mismas serán:
  - a. Dimensión mínima 12 m<sup>2</sup>.
  - b. Deberán tener una mesa de reunión/comedor conformado por un juego de mesa y sillas para 6 personas. Superficie recomendada por trabajador: 1,2 m<sup>2</sup>.
  - c. Deberán contar con instalación eléctrica según lo dispuesto en el Dec. 911/96.
  - d. Deberán tener suministro de Agua Potable permanente mediante dispenser recargable.
  - e. Se deberá instalar un horno eléctrico o microondas para permitir el calentamiento de alimentos en la Oficina Móvil.
  - f. No se permitirá que se preparen alimentos dentro de las oficinas móviles, pero sí se podrá ingerir alimentos en las mismas.
  - g. Comodidades para la inspección: en adición a los servicios mencionados, una mesa de trabajo con 2 sillas, y la totalidad de la documentación gráfica de las estaciones que abarque a disposición; siguiendo lo dispuesto en el PET y el PEG.
  - h. Al menos una ventana que aporte luz y ventilación natural.
  - i. 2 rejillas de ventilación cruzada.
  - j. Se deberá delimitar un vestidor de una superficie mínima de 1.25 m<sup>2</sup> dentro de la oficina móvil.
  - k. Se instalará amurado a una pared visible, o bien apoyado sobre estante visible y al alcance, un botiquín de primeros auxilios completo. Se deberá completar el stock del mismo mensualmente de ser necesario.

2. Servicios sanitarios de tipo desplazable – 2 por oficina. Se instalarán contiguos a la Oficina Móvil. – ver imagen 28-.
3. Se cercará el área donde se disponga cada oficina móvil y los baños – indicado en la imagen 27 y 28-, asegurando un área exterior de trabajo o expansión de al menos 20 m<sup>2</sup>. Se debe considerar que hasta dos frentes de trabajo se podrán encontrar al mismo tiempo en la misma Oficina Móvil. Se organizarán los mismos de modo tal que no se supere la cantidad mencionada simultáneamente.
4. Las instalaciones provisionales de obra se implantarán dentro de territorio de Trenes Argentinos. En ningún caso dichas instalaciones abarcarán el área de trabajo, por razones ya mencionadas.

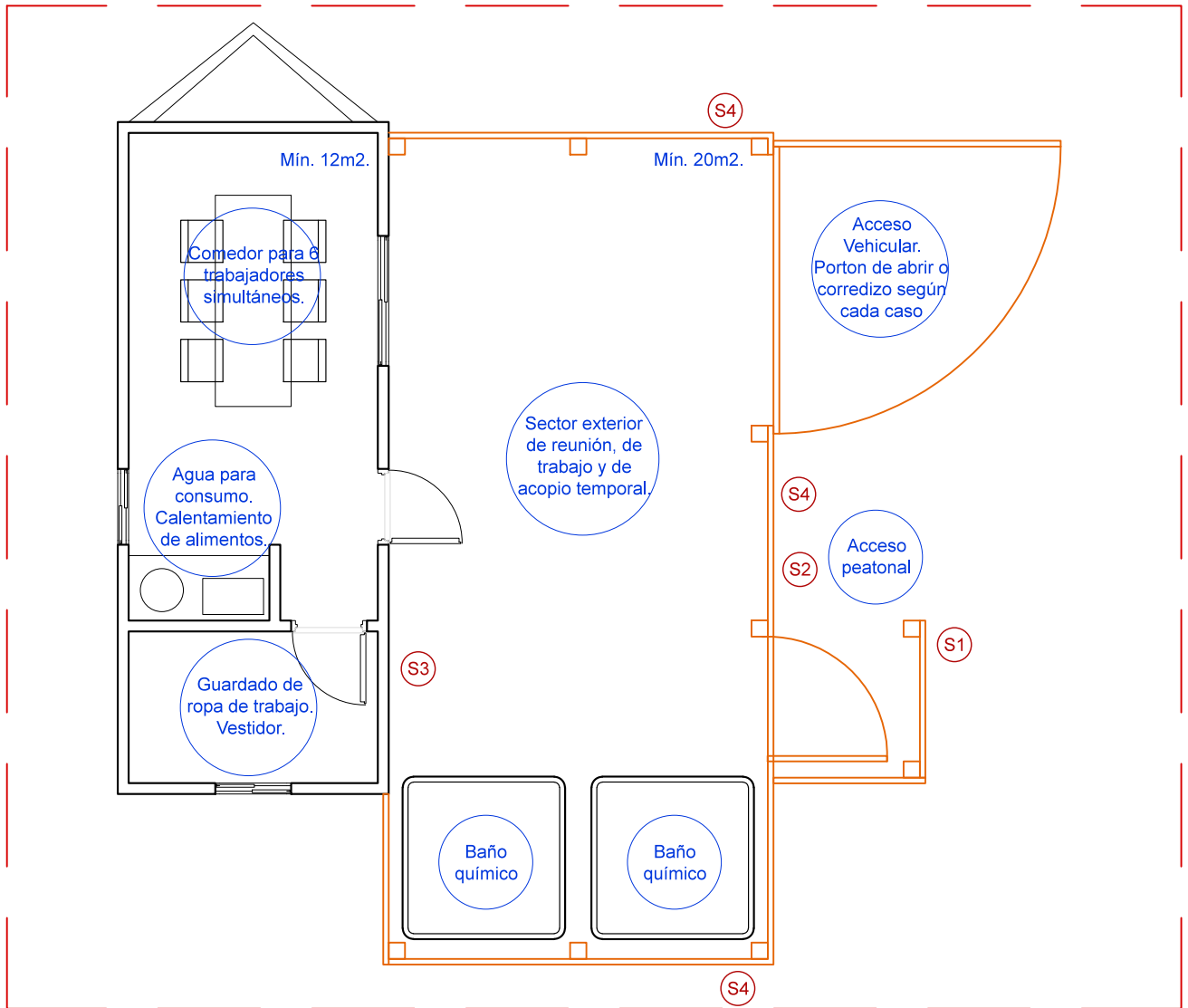


- 27 - Ubicación Instalaciones Provisionales de Obra – Fuente: Elaboración Propia.

5. Los accesos estarán señalizados advirtiendo las condiciones y precauciones con las que allí se debe ingresar y diferenciando el paso para vehículos, y para trabajadores, de la siguiente forma:

- a. S1:   
- b. S2:      
- c. S3:     
- d. S4:  





- 28 - Posible diagramación de Instalaciones Provisionales de Obra. Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a la premisa dispuesta por Trenes Argentinos en relación a la prohibición de almacenar herramientas y materiales en su territorio, se solicita a los contratistas el traslado diario de todos los elementos necesarios para efectuar las tareas del día.

Sólo se llevará a obra lo necesario para cada día laboral. En caso de ser cañerías, por ejemplo, se deberán llevar a la obra listas para colocar; las medidas entre molinetes están estandarizadas por lo que las distancias entre cajas también lo están.

Se aceptarán propuestas alternativas en relación a la organización espacial de la obra siempre y cuando sean superadoras a los requerimientos mínimos recién mencionados.

## Condiciones preventivas para el desarrollo de tareas por sector de trabajo

### NORMAS DE ACTUACIÓN PREVENTIVA

Se preponderará la integridad física de todos los actores que pudieran resultar afectados por la ejecución de la obra.

En primer lugar, y según el análisis de riesgos, se plasmarán las medidas preventivas que surgen de los “riesgos generales”, relacionados con las 3 problemáticas presentes, que deberán respetarse a lo largo de todas las etapas de la obra.

#### RIESGOS GENERALES

#### MEDIDAS PREVENTIVAS

RIESGOS GENERALES	MEDIDAS PREVENTIVAS
	<p><b>Orden y limpieza.</b></p> <p><b>Delimitar las instalaciones provisionales de obra y el sector de trabajo con cerco de obra, según lo indicado en los planos de la imágenes n°28, 29 y 30. El cerco deberá conformarse de estructura de madera y fenólicos lisos, en buen estado y pintados uniformemente.</b></p> <p><b>Señalizar debidamente los sectores cercados como se indica en las imágenes n°28, 29 y 30, según lo dispuesto en el Dec.911/96.</b></p>
RG1. Horarios pico de circulación de usuarios del tren. Daños y golpes a terceros.	<p><b>Se trabajará en horarios donde se pueda evitar la mayor cantidad de usuarios del tren. Debido a los riesgos presentes, sólo se podrá trabajar en la obra de lunes a sábados entre las 00.00 hs y las 13.30 hs. y los domingos desde las 00.00 hs. a las 23.30 hs.</b></p>
RG2. Sector de trabajo expuesto al contacto directo con todo tipo de peatones. Daños y golpes a terceros.	<p><b>Se sugiere optar por una jornada laboral desde las 4.30 hs. hasta las 13.30 hs., con una hora de descanso distribuida según preferencias del contratista y necesidades de cada día. En caso de no adecuarse a las necesidades, respetar en todos los casos los horarios dispuestos en el párrafo anterior.</b></p> <p><b>No obstruir bajo ninguna circunstancia el flujo de pasajeros. Asegurar un paso de al menos 1,80 mts. a un lado del cerco. Señalizar el paso. Ver imagen N°29.</b></p> <p><b>De haber circulación únicamente de personal de Trenes Argentinos, dejar un vano de al menos 1,10 mts. Señalizar el paso. Ver imágenes n°29 y 30.</b></p> <p><b>El cerco de obra contará con dos puertas de acceso: una</b></p>

<p>RG3. Escaso espacio de trabajo dentro del cerco y falta de espacio de acopio en el mismo. Necesidad de circulación externa al cerco con materiales y herramientas.</p>	<p><b>que abra para afuera, y otra que abra para adentro; la última se utilizará eventualmente para salir del mismo, sin poner en riesgo a los peatones que circulan por las instalaciones de cada estación. Dicho acceso estará protegido mediante la extensión de la valla de obra, de modo tal que cubra y contenga la apertura de la puerta. Ver imágenes n°29 y 30.</b></p> <p><b>No se acopiarán materiales ni herramientas en obra. Se transportarán a diario al sector de trabajo todos los elementos necesarios para completar el día laboral.</b></p> <p><b>El transporte de materiales y herramientas desde el lugar de descarga hasta el sector de trabajo será programado entre las 00.00 y las 5.00 hs. sin excepciones.</b></p> <p><b>Delimitar área/recorrido de circulación de materiales y herramientas con cintas de advertencia plásticas que se monten cada vez que se requiera ejecutar el transporte propiamente dicho.</b></p> <p><b>Al finalizar el día laboral a las 13.30 hs. se deberá montar una pasarela delimitada con cintas de advertencia que permita conducir los sobrantes de materiales y las herramientas hacia el transporte correspondiente.</b></p>
<p>RG4. El tren. Riesgo eléctrico, riesgo de aplastamiento, riesgo por acople de locomotoras, riesgo por contacto directo o mediante conductores eléctricos al sector delimitado por el galibo, falta de atención.</p>	<p><b>Se respetará en todos los casos lo dispuesto en las normas n° 17, 20 y 21 de Trenes Argentinos, adjuntas en Anexos.</b></p> <p><b>Se capacitará sobre dichas normas a la totalidad de los operarios y actores presentes en obra, sin excepciones.</b></p> <p><b>No se permitirá el acceso a obra de ningún actor involucrado sin los elementos de protección personal adecuados: casco y calzado reglamentario. En el caso de los operarios, también deberán usar la vestimenta reglamentaria.</b></p>
<p>RG5. Las vías del tren. Riesgo de aplastamiento, riesgo de caída a distinto nivel, falta de atención, riesgo flujo de locomotoras.</p>	<p><b>Se respetará en todos los casos lo dispuesto en las normas n°17, 20 y 21 de Trenes Argentinos, adjuntas en Anexos.</b></p> <p><b>Se capacitará sobre dichas normas a la totalidad de los operarios y actores presentes en obra, sin excepciones.</b></p> <p><b>Solo se trabajará sobre vías cuando Trenes Argentinos lo permita, bajo las normas mencionadas y bajo control de inspección y personal autorizado.</b></p> <p><b>La toma de vías podrá realizarse únicamente entre las 00.00 hs. y las 4.00 hs. con previo permiso y supervisado por</b></p>

### **inspección.**

**Solo se otorgarán permisos para corte de vías habiendo presentado la solicitud al menos 96 hs. antes del corte requerido.**

RG6. Tareas nocturnas.  
Falta de iluminación natural.

**Se deberá garantizar una iluminación artificial uniforme de 400 lux en el sector de trabajo. Podrá utilizarse la instalación existente de Trenes Argentinos siempre y cuando se verifiquen los valores especificados. En caso de no cumplimentarse, se acepta la adaptación de dicha instalación a lo requerido mejorándola. Toda intervención que se ejecute para lograr los 400 lux uniformes quedará como bien de la estación. En caso de que no intervenir la instalación existente se deberá ejecutar una nueva temporal que abastezca el espacio de trabajo.**

**Se deberá presentar el cálculo que verifique los valores correspondientes en cada caso. Se inspeccionará en obra que se cumpla los valores mínimos requeridos.**

**Debido a que se trabajará nocturnamente las primeras horas de cada jornada laboral, el personal deberá usar elementos reflectivos de alta visibilidad.**

**Se deberá contar con iluminación de emergencia de un mínimo de 80 lux a 80 centímetros del suelo, que se pondrá en servicio en el momento en que se corte la energía, facilitando la evacuación del personal en caso de ser necesario. Serán al menos 2 y se ubicarán junto a los accesos de los cercos.**

El uso de elementos de protección personal será obligatorio. Cumpliendo lo dispuesto en la resolución S.R.T. n° 231/96, y adaptando las necesidades al caso de análisis, cada operario deberá contar antes del inicio de las tareas con:

1. Ropa de trabajo: pantalón y camisa manga larga reglamentarios o mameluco, con tiras reflectivas de alta visibilidad.



2. Zapatos de trabajo reglamentarios, con puntera con refuerzo de acero y suela de goma resistente a impactos, corriente eléctrica, deslizamientos y elementos punzo-cortantes.



3. Campera o parka de trabajo con elementos reflectivos de alta visibilidad, para que puedan utilizar cuando la temperatura sea inferior a los 15°C.



Otros elementos de protección personal serán utilizados cuando existan riesgos específicos, detallados en las medidas preventivas por tarea.

Esta terminantemente prohibido el uso de elementos y accesorios personales como bufandas, pulseras, aros, entre otros. El cabello deberá usarse recogido o cubierto.

**ETAPA I**

1- MOLINETES Y VALIDADORES			ETAPA I
I T E M	TAREA	RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
1.1 Anclaje para molinetes comunes, y 1.2 Anclaje para molinetes para personas con movilidad reducida.	a)      Zanjeo	Corte por herramienta, amoladora.	La zona de trabajo debe encontrarse despejada, limpia y ordenada. La amoladora se utilizará siempre y sin excepciones con la guarda del disco debidamente colocada y asegurada. Los discos serán seleccionados por el oficial y deberán ser nuevos o estar en perfectas condiciones y sin grietas. Los trabajadores serán capacitados sobre el uso, manipulación y conservación de la amoladora. Toda falla o desperfecto que sea notado en las herramientas deberá ser informado de inmediato al responsable presente y sacada de servicio. Durante el uso de esta herramienta se utilizarán los siguientes elementos de protección personal: antiparras, guantes y protector auditivo tipo orejera sumados a la ropa de trabajo y calzado de seguridad ya mencionados.
		Dolor / molestia en rodillas.	Se utilizarán protectores almohadillados en las tareas de zanjeo y demás tareas que involucren la posición de rodillas.
		Mala Postura.	Se capacitará a la totalidad de los operarios sobre posturas y conceptos de ergonomía, así como también sobre el correcto levantamiento de cargas.
		Vibraciones en miembros superiores, por uso de martillo neumático.	Sólo se permitirá el uso de martillo neumático a personal idóneo y capacitado para dicha tarea. La herramienta deberá encontrarse en buen estado y ser de reconocido fabricante/vendedor. Se verificará que no posea daños estructurales evidentes o fugas de líquidos. Se comprobará periódicamente que el depósito del lubricante del martillo esté lleno. La empuñadura deberá mantenerse limpia y seca. Se deberá chequear que la longitud de la manguera sea suficiente para poder alcanzar la zona de trabajo sin dificultad. El operario que utilice el martillo deberá estar capacitado para dicha tarea y no podrá efectuarla por más de 40 minutos consecutivos, tiempo suficiente ya que se trata de 1,2m2 de zanja. En caso de tener que seguir utilizándola se tomará un intervalo de 40 minutos para volver a ejecutar la tarea.
		Cortes y golpes por uso de herramienta, martillo neumático.	Respetar todo lo dispuesto en el párrafo anterior. Para poner en marcha el martillo neumático abrir lentamente en primer lugar la válvula de salida de aire del compresor, sujetando al mismo tiempo la manguera neumática. No permitir la presencia de otros trabajadores dentro del radio de acción de la máquina durante su uso. Antes de accionar el martillo, comprobar que la herramienta está correctamente fijada en la máquina. Manejar el martillo a la altura de la cintura-pecho agarrando con las dos manos las empuñaduras. Adoptar una postura de equilibrio con ambos pies, manteniéndolos alejados del útil de trabajo. No apoyar nunca la herramienta sobre los pies, aunque el martillo no esté en funcionamiento. No levantar el martillo del punto de trabajo hasta que se haya detenido completamente. No tocar la herramienta durante ni inmediatamente después de haber finalizado el trabajo. Esperar un tiempo prudencial hasta que se haya enfriado. No abandonar el martillo en el suelo con la manguera cargada con aire a presión. Al finalizar el trabajo, cerrar en primer lugar la válvula de salida de
		Polvillo / partículas volátiles	Esta tarea se efectuará siempre entre las 00.00 y las 5.00 hs. a fin de evitar generar polvillo en el momento en que más usuarios de tren se hacen presentes en las instalaciones. Los operarios participantes de esta tarea deberán utilizar mascarillas autofiltrantes y antiparras.

		Ruido por uso de herramienta. Amoladora y martillo neumático	Todos los operarios presentes utilizarán protección auditiva cuando se utilice el martillo neumático o la amoladora para efectuar el zanqueo. Serán orejeras personales. Serán nuevas y bajo ninguna circunstancia se compartirán. Las orejeras serán almacenadas en el vestidor de las instalaciones provisionales de obra limpias, secas, y con el nombre del operario que las utilice. Ningún trabajador será expuesto, sin la protección mencionada, a una dosis de nivel sonoro continuo equivalente superior a 90 decibeles.
		Riesgo eléctrico.	La amoladora y el martillo neumático a utilizar deberán contar con aislación reforzada y estar en perfecto estado de funcionamiento y conservación. Se enchufarán a una extensión eléctrica en buenas condiciones, sin raspaduras ni enmiendas, y éste a una fuente de energía segura. Dicha conexión se ejecutará mediante nudo entre los cables conectores para evitar desconexiones imprevistas. Toda falla o desperfecto que sea notado en las herramientas deberá ser informado de inmediato al responsable presente y sacada de servicio. Todas las herramientas eléctricas tendrán protección mecánica y condiciones dielécticas que garanticen la seguridad de los trabajadores según lo establecido en el Dec. 911/96.
		Caída a nivel.	Se deberá trabajar en un espacio libre de obstáculos, materiales y herramientas. Se dispondrá, dentro del cerco de tres sectores de "almacenamiento temporal" para los materiales y herramientas a utilizar en el día, como se indica en los planos n°29 y 30. También se dispondrá de un rincón para los desechos y escombros que deban retirarse de la obra. Las canalizaciones/zanjas que se ejecuten en el piso para luego empotrar las cañerías deberán protegerse por medio de cubiertas sólidas pintadas de amarillo, o bien "lomos e burro", hasta que sean necesario efectuar la siguiente tarea dentro de las mismas.
	Limpieza de escombros y del área de trabajo	Sobre esfuerzo, sobre carga, mala postura.	Eliminar cargas superiores a 25 kg en condiciones ideales. Aquellos operarios que se encuentren clasificados como población de "mayor protección" no efectuarán tareas de transporte de cargas superiores a 15 kg en ideales condiciones. Capacitar a la totalidad del personal sobre el correcto levantamiento y transporte de cargas.
		Caída a nivel.	Uso obligatorio de calzado reglamentario. Se deberá trabajar en un espacio libre de obstáculos, materiales y herramientas.
		Contaminación biológica por contacto con la tierra.	Se protegerán las manos de los trabajadores cuando estén en contacto con la tierra por medio de la utilización de guantes de goma natural. En caso de dermatitis por contacto se acudirá a revisión médica y al uso de las cremas dermatológicas bajo receta.
		Lesiones a terceros.	Se deberán manipular los materiales y herramientas de modo tal que no excedan los límites delimitados por el cerco de obra. Se verificará a diario que ningún elemento o desecho producto de la obra exceda dicho límite. Se limpiará con escoba a diario todo el perímetro del sector de trabajo, como así también el interior del mismo. Está prohibido el acceso al área de trabajo de personas ajenas a la obra.

		Polvillo producto de limpieza.	Se humedecerán las superficies con agua corriente antes de efectuar las tareas de limpieza, a fin de controlar el esparcimiento de partículas y polvo producto de los trabajos ejecutados.
b)	Montaje de cajas	Caida de objetos.	Delimitar sub-áreas de trabajo dentro del mismo sector/vallado en caso de simultaneidad de tareas en ejecución. Ver planos 29 y 30. Orden y limpieza.
c)	Montaje de cañerías	Movimientos repetidos.	Un operario no podrá ejecutar la misma tarea por mas de dos horas consecutivas. En caso de que no se haya completado la tarea en dicho lapso de tiempo, se rotarán las actividades entre el personal del mismo rango presente. Las tareas de corte de cañerías de hierro galvanizado serán ejecutadas en taller, fuera de la obra. Todas las medidas de las cañerías están estandarizadas, y se pueden preveer utilizando las plantillas base de los molinetes..
		Mala postura.	Se capacitará a la totalidad de los operarios sobre posturas y ergonomía, así como también sobre el correcto levantamiento de cargas. Se ejecutarán exámenes preocupacionales y periódicos de la totalidad de los trabajadores; se derivará a profesional médico cuando sea necesario.
d)	Montaje prolongación de cañerías	Lesiones en las rodillas.	Las tareas de corte de cañerías de hierro galvanizado serán ejecutadas en taller, fuera de la obra. Se medirán las prolongaciones de los caños necesarias y se cortarán en taller, llegando al sector de trabajo las piezas listas para colocar. Se podrán realizar ajustes mínimos en obra. Se utilizarán protectores almohadillados cuando esta tarea se ejecute en posición de rodillas.
e)	Colocación de tapas y tapones	Lesiones por herramientas manuales.	Se deberá seleccionar la herramienta correcta a utilizar siempre. Se deberá capacitar a los trabajadores sobre el correcto uso y manipulación de las mismas. Las herramientas deberán estar en perfecto estado y se deberán conservar de la misma forma.
f)	Amurado y empotramiento de cajas y caños	Lesiones por movimientos repetidos en miembros superiores.	Se capacitará a los operarios sobre el uso y manipulación de herramientas manuales. Un operario no podrá ejecutar la misma tarea por mas de dos horas consecutivas. En caso de que no se haya completado la tarea en dicho lapso de tiempo, se rotarán las actividades entre el personal del mismo rango presente.
g)	Recomposición del acabado del suelo	Caída a nivel.	Se deberá trabajar en un espacio libre de obstáculos, materiales y herramientas. Se dispondrá, dentro del cerco de tres sectores de "almacenamiento temporal" para los materiales y herramientas a utilizar en el día, como se indica en los planos n°29 y 30. También se dispondrá de un rincón para los desechos y escombros que deban retirarse de la obra.
h)	Limpieza del área de trabajo	Polvillo.	Se humedecerán las superficies con agua corriente antes de efectuar las tareas de limpieza, a fin de controlar el esparcimiento de partículas y polvo producto de los trabajos ejecutados.
i)	Pastinado de juntas	Dermatitis por contacto con mezcla, pegamento y pastina.	Se utilizarán guantes de goma para pastinar las nuevas juntas. Los guantes deberán ser personales y deberán almacenarse secos y limpios en el vestidor de las instalaciones provisionales de obra.



2- ENERGÍA			ETAPA I
ITEM	TAREA	RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
2.1 Provisión y montaje de cañerías y accesorios	a) Montaje de cañería de 1.5'	Corte por herramienta. Amoladora	La zona de trabajo debe encontrarse despejada, limpia y ordenada. La amoladora se utilizará siempre y sin excepciones con la guarda del disco debidamente colocada y asegurada. Los discos serán seleccionados por el oficial y deberán ser nuevos o estar en perfectas condiciones y sin grietas. Los trabajadores serán capacitados sobre el uso, manipulación y conservación de la amoladora. Toda falla o desperfecto que sea notado en las herramientas deberá ser informado de inmediato al responsable presente y sacada de servicio. Durante el uso de esta herramienta se utilizarán los siguientes elementos de protección personal: antiparras, guantes y protector auditivo tipo orejera sumados a la ropa de trabajo y calzado de seguridad ya mencionados.
		Golpes o lesión por herramienta manual.	Se deberá seleccionar la herramienta correcta a utilizar siempre. Se deberá capacitar a los trabajadores sobre el correcto uso y manipulación de las mismas. Las herramientas deberán estar en perfecto estado y se deberán conservar de la misma forma.
		Contacto eléctrico.	Las herramientas eléctricas se enchufarán a una extensión eléctrica en buenas condiciones, sin raspaduras ni enmiendos, y éste a una fuente de energía segura. Dicha conexión se ejecutará mediante nudo entre los cables conectores para evitar desconexiones imprevistas. Toda falla o desperfecto que sea notado en las herramientas deberá ser informado de inmediato al responsable presente y sacada de servicio. Todas las herramientas eléctricas tendrán protección mecánica y condiciones dielécticas que garanticen la seguridad de los trabajadores según lo establecido en el Dec. 9.11/96.
		Mala postura.	Se capacitará a la totalidad de los operarios sobre posturas y ergonomía, así como también sobre el correcto levantamiento de cargas. Se ejecutarán exámenes preocupacionales y periódicos de la totalidad de los trabajadores; se derivará a profesional médico cuando sea necesario.
		Movimientos repetidos.	Un operario no podrá ejecutar la misma tarea por más de dos horas consecutivas. En caso de que no se haya completado la tarea en dicho lapso de tiempo, se rotarán las actividades entre el personal del mismo rango presente.
		Lesiones a terceros	El acceso al cerco de obra estará protegido visualmente y de circulaciones mediante la extensión de la valla de obra, de modo tal que cubra y contenga la apertura de la puerta. Se deberán manipular los materiales y herramientas de modo tal que no excedan los límites marcados por el cerco de obra. En horario pico solo podrá utilizarse la puerta que abre hacia adentro del cerco.
		Caída a nivel.	Se deberá trabajar en un espacio libre de obstáculos, materiales y herramientas. Se dispondrá, dentro del cerco de tres sectores de "almacenamiento temporal" para los materiales y herramientas a utilizar en el día, como se indica en los planos n°29 y 30. También se dispondrá de un rincón para los desechos y escombros que deban retirarse de la obra.

2.2 Provisión y montaje de Tablero Seccional.	a)	Colgar el tablero eléctrico en el lugar indicado en los planos.	Lesión por herramienta de uso manual.	Se deberá seleccionar la herramienta correcta a utilizar siempre. Se deberá capacitar a los trabajadores sobre el correcto uso y manipulación de las mismas. Las herramientas deberán estar en perfecto estado y se deberán conservar de la misma forma.
			Contacto eléctrico.	Las herramientas eléctricas se enchufarán a una extensión eléctrica en buenas condiciones, sin raspaduras ni enmiendos, y éste a una fuente de energía segura. Dicha conexión se ejecutará mediante nudo entre los cables conectores para evitar desconexiones imprevistas. Toda falla o desperfecto que sea notado en las herramientas deberá ser informado de inmediato al responsable presente y sacada de servicio. Todas las herramientas eléctricas tendrán protección mecánica y condiciones dielécticas que garanticen la seguridad de los trabajadores según lo establecido en el Dec. 911/96.
			Ruido.	Las herramientas a utilizar deberán estar en buen estado y con las protecciones correspondientes. Ningun trabajador será expuesto, sin protección auditiva, a una dosis de nivel sonoro continuo equivalente superior a 90 decibeles.
2.3 Cableado	a)	Cablear toda la cañería de 1.5' instalada.	Movimientos repetidos.	Un operario no podrá ejecutar la misma tarea por mas de dos horas consecutivas. En caso de que no se haya completado la tarea en dicho lapso de tiempo, se rotarán las actividades entre el personal del mismo rango presente.
			Mala postura.	Se capacitará a la totalidad de los operarios sobre posturas y ergonomía, así como también sobre el correcto levantamiento de cargas. Se ejecutarán exámenes preocupacionales y periódicos de la totalidad de los trabajadores; se derivará a profesional médico cuando sea necesario.
			Lesiones en las rodillas.	Se utilizarán protectores almohadillados cuando el cableado se ejecute en posición de rodillas.
			Cortes y/o golpes por uso de herramientas manuales.	Se deberá seleccionar la herramienta correcta a utilizar siempre. Se deberá capacitar a los trabajadores sobre el correcto uso y manipulación de las mismas. Las herramientas deberán estar en perfecto estado y se deberán conservar de la misma forma.

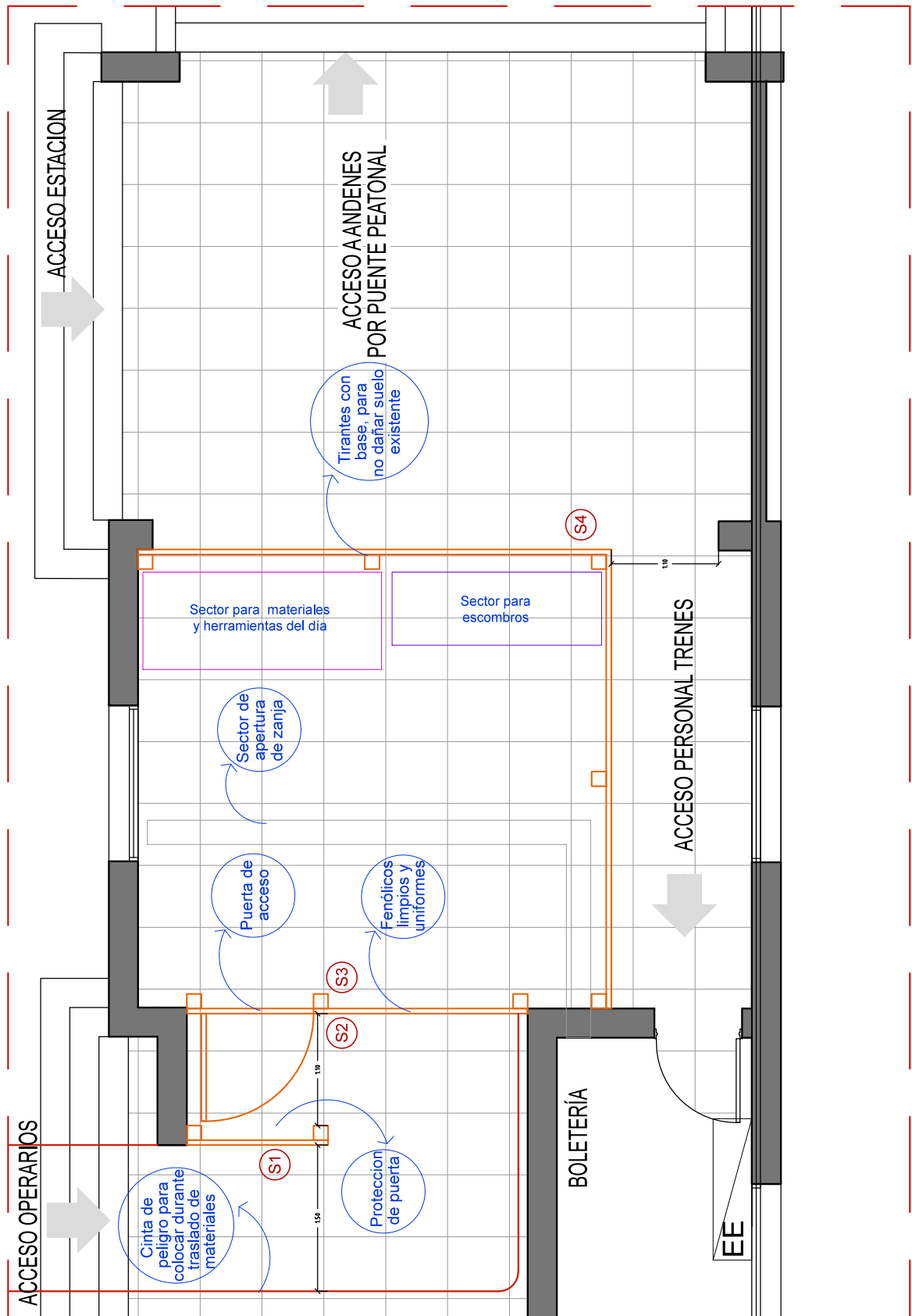
Aclaración: la conexión de la instalación ejecutada con la existente excede esta licitación. Dicha conexión sera ejecutada por Trenes Argentinos.

3- DATOS			ETAPA I
ITEM	TAREA	RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
3.1 Provisión y montaje de cañerías y accesorios	a) Montaje de cañería de 3' desde el Switch, saliendo por la boletería,	IDEM 2.1.a) RIESGO	IDEM 2.1.a) MEDIDAS PREVENTIVAS
	b) encaminando la instalación hacia el puente CDC.	IDEM 2.1.a) RIESGO	IDEM 2.1.a) MEDIDAS PREVENTIVAS
3.2 Prov. e instalación de Gabinete p/Convertidor y Switch.	a) Instalación del Gabinete Concentrador en la boletería.	Golpes o lesión por uso de herramienta manual o eléctrica.	Se deberá capacitar a los trabajadores sobre el correcto uso y manipulación de las mismas. Las herramientas deberán estar en perfecto estado y se deberán conservar de la misma forma. Las herramientas eléctricas se enchufarán a una extensión eléctrica en buenas condiciones, sin raspaduras ni enmiendos, y éste a una fuente de energía segura. Dicha conexión se ejecutará mediante nudo entre los cables conectores para evitar desconexiones imprevistas. Toda falla o desperfecto que sea notado en las herramientas deberá ser informado de inmediato al responsable presente y sacada de servicio.
		Vibraciones en miembros superiores.	Se capacitará al personal sobre el correcto uso y manipulación de las herramientas. Las tareas serán rotativas, no se podrá estar ejecutando este tipo de tareas por mas de 40 minutos consecutivos.

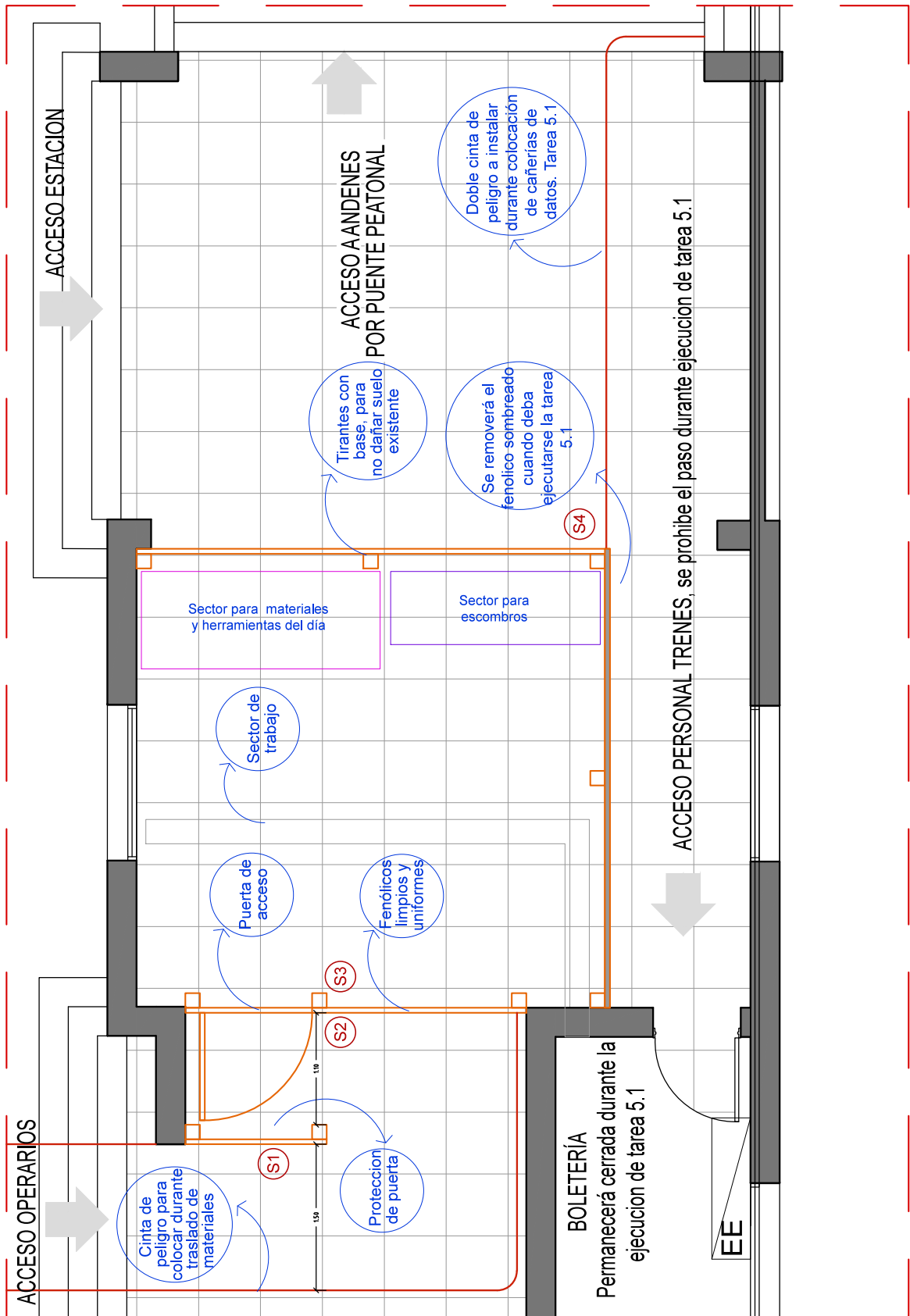
Organización espacial del área de trabajo en ETAPA I:

1. Los tirantes que conformen el cerco de obra no podrán sujetarse del suelo existente. Deberán tener una base que permita el correcto y seguro apoyo sin modificar los tipo de suelo del área de trabajo.
2. El acceso de los trabajadores deberá tener un mínimo de 1,10 mts de pasada.
3. Se deberá dejar un paso libre para los trabajadores de la boletería de Trenes Argentinos de 1,10 mts.
4. La cinta que se monte cuando deban trasladarse materiales y herramientas deberá formar un pasillo de un ancho mínimo de 1,50 mts.
5. Cuando se ejecute la tarea 3.1, colocación de cañerías de Datos, se deberá delimitar con doble cinta de peligro según se indica en los planos, el área donde se extenderá la instalación.
6. Cuando se ejecute dicha tarea, la boletería permanecerá cerrada y el personal que allí trabaje no podrá acceder hasta que la tarea resulte terminada.
7. Se deberá colocar la señalética indicada en los planos como S1, S2, S3 y S4, dentro y fuera del cerco de obra, según el siguiente listado:





- 29 - Medidas preventivas a ejecutar previo inicio de trabajos en ETAPA I. Fuente: Elaboración propia.



- 30 - Medidas preventivas a ejecutar en ETAPA I durante ejecución de tareas.  
Fuente: Elaboración propia.

En esta etapa, resumiendo las medidas preventivas desarrolladas, se necesitarán aparte de la ropa y el calzado, los siguientes elementos de protección personal cuando la tarea así lo indica:

- Guantes de goma.
- Protección auditiva: tipo orejeras.
- Protección ocular: antiparras.
- Protección respiratoria: mascarillas autofiltrantes.



Y sistemas de protección colectiva como:

- Vallado de madera o metálico.
- Almohadillas rodilleras.
- “Lomo de burro” de seguridad.
- Señalización.



**ETAPA II**

4- CERRAMIENTO			ETAPA II
I T E M	TAREA	RIESGO	MEDIDAS PREVENTIVAS
4.1 Provisión e instalación de cerramientos	Colocación de rejas de cerramiento y herrerías para encausar pasajeros.	Golpes o lesión por herramienta manual o eléctrica.	Las herramientas eléctricas se enchufarán a una extensión eléctrica en buenas condiciones, sin raspaduras ni enmiendas, y éste a una fuente de energía segura. Dicha conexión se ejecutará mediante nudo entre los cables conectores para evitar desconexiones imprevistas. Toda falla o desperfecto que sea notado en las herramientas deberá ser informado de inmediato al responsable presente y sacada de servicio. Todas las herramientas eléctricas tendrán protección mecánica y condiciones dielécticas que garanticen la seguridad de los trabajadores según lo establecido en el Dec. 911/96.
4.2 Provisión e instalación de puertas de emergencia	Instalación de columnas.	Sobre esfuerzo y mala postura.	El montaje de herrerías se hará siempre transportando los elementos de a 2 operarios como mínimo, repartiendo de ese modo la carga. Aquellos operarios que se encuentren clasificados como población de "mayor protección" no efectuarán tareas de transporte de cargas superiores a 15 kg en ideales condiciones. Capacitar a la totalidad del personal sobre el correcto levantamiento y transporte de cargas.
	Instalación de la puerta de emergencia doble indicada en el plano.	Lesiones en las rodillas.	Se utilizarán protectores almohadillados cuando esta tarea se ejecute en posición de rodillas.
		Movimientos repetidos.	Un operario no podrá ejecutar la misma tarea por mas de dos horas consecutivas. En caso de que no se haya completado la tarea en dicho lapso de tiempo, se rotarán las actividades entre el personal del mismo rango presente.
		Lesiones a terceros.	En la etapa II sólo se podrán ejecutar tareas relacionadas a la colocación de cerramientos/herrerías. Toda herramienta que no pertenezca a la tarea en cuestión deberá sacarse de obra entre las 00.00 y las 5.00 hs. Se instalarán 2 nuevos cercos donde deberán efectuarse todas las tareas, siguiendo lo dispuesto en el plano de la imagen N°31.
		Caída a nivel.	Orden y limpieza. El espacio de trabajo se organizará siguiendo lo diagramado en la imagen N°31.
		Ruido.	Las herramientas a utilizar deberán estar en buen estado y con las protecciones correspondientes. Ningun trabajador será expuesto, sin protección auditiva, a una dosis de nivel sonoro continuo equivalente superior a 90 decibeles.

## Organización espacial del área de trabajo en ETAPA II:

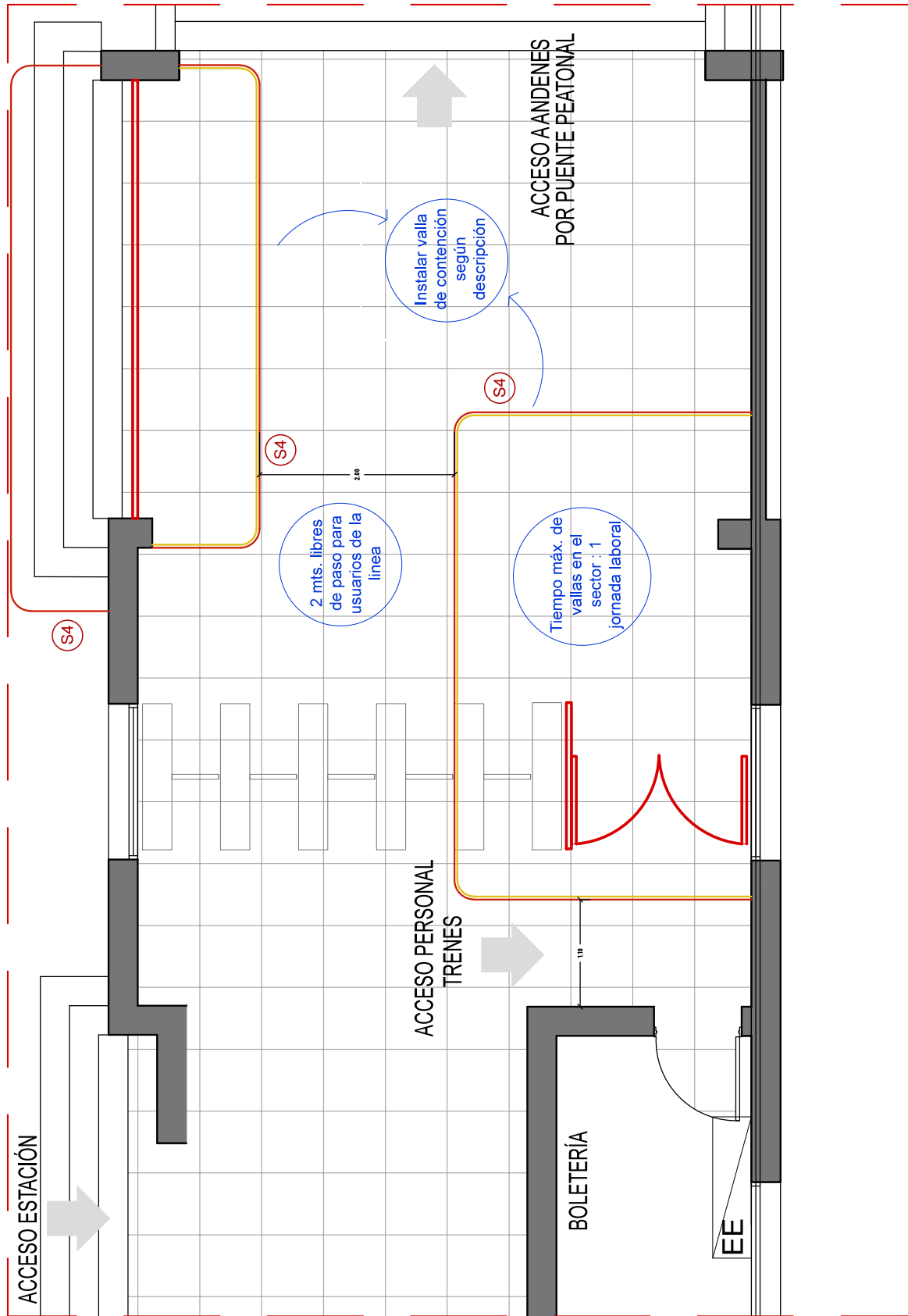
1. Deberán respetarse las medidas de los accesos y la señalética dispuesta en la ETAPA II, en el plano de la imagen n°31.
2. El acceso de trabajadores a la boletería deberá tener un paso libre de un mínimo de 1,10 mts.
3. El paso peatonal para los usuarios de la Estación deberá tener un mínimo libre de 2,00 mts.
4. Se deberán instalar vallas de contención temporales para ejecutar las tareas de instalación de cerramientos y puertas de emergencia.



- 32 - Vallas contenedoras propuestas.

5. Las tareas a realizar en la Etapa II se podrán ejecutar en un tiempo máximo de 1 jornada laboral.





- 31 - Medidas preventivas a ejecutar en ETAPA II. Fuente: Elaboración propia.

## CAPACITACIONES

Se deberá capacitar a los trabajadores en obra y demás actores involucrados en las siguientes cuestiones:

1. Seguridad general en obra.
2. Normas n° 17, 20 y 21 de Trenes Argentinos.
3. Plan de emergencia y evacuación. – definición de roles.
4. Uso y conservación de EPP. – solo operarios.
5. Movimiento manual de materiales y herramientas. –solo operarios.
6. Transporte de cargas. –solo operarios.
7. Uso y conservación de herramientas manuales y eléctricas. –solo operarios.

Al ser 50 las estaciones involucradas y, al dividir cada una de ellas en 2 etapas de construcción, no es posible programar las capacitaciones en relación a las etapas de obra.

Debido a la complejidad de la obra y a la simultaneidad que presenta, las jornadas de capacitación se podrán programar POR QUINCENAS de la siguiente manera:

<b>CAPACITACIÓN</b>	<b>1°</b>	<b>2°</b>	<b>3°</b>	<b>4°</b>
<i>Seguridad general en obra.</i>		XXXX		
<i>Normas n° 17, 20 y 21.</i>	XXXX			
<i>Plan de emergencia y evacuación.</i>	XXXX			
<i>Uso y conservación de EPP.</i>		XXXX		
<i>Movimiento manual de materiales y herramientas.</i>			XXXX	
<i>Transporte de cargas.</i>			XXXX	
<i>Uso y conservación de herramientas manuales y eléctricas.</i>				XXXX

## PLAN DE EMERGENCIA Y EVACUACIÓN

Se deberá presentar un informe donde se definan los roles de los operarios en caso de siniestros o emergencias. Conjuntamente se deberá entregar la documentación que certifique que la totalidad de los involucrados fueron capacitados sobre cómo actuar en dichas circunstancias.

En el informe presentado se deberá:

- Especificar las calles perimetrales de cada estación.
- Fijar un punto de reunión en la vía pública para cada estación.
- Se referenciará la ubicación de los matafuegos, rutas de evacuación y ubicación de los puntos de salida.

Medidas de autoprotección en caso de siniestro:

- Conozca los medios de salida y rutas de escape.
- Interiorícese de la ubicación y manejo de los elementos e instalaciones de protección contra incendio.
- Mantenga la calma ante una situación de riesgo, no adopte actitudes que puedan generar pánico.
- No corra, camine rápido y en fila de a uno, cerrando a su paso la mayor cantidad de puertas y ventanas posibles.
- Ante la presencia de humo, desplácese en cuclillas, cubriendo boca y nariz.
- Verifique la ausencia total de personas antes de abandonar el lugar, especialmente si se trata de niños.
- No transporte bultos a fin de no entorpecer su propio desplazamiento ni el de los demás.
- No regrese a la estación una vez que la haya abandonado.
- Queda terminantemente prohibido cruzar los andenes o atravesar estaciones a través de los puentes y túneles peatonales. De estar en uno de ellos en el momento del siniestro, deberá tomar el camino de escape mas corto.

Si fracasa la prevención prevista, las acciones a desarrollar en caso de accidente laboral serán:

1. Recorra al botiquín de primeros auxilios y bríndele una primer asistencia al accidentado. No lo transporte ni lo mueva.

2. Comuníquese en forma inmediata con el número de emergencia de la ART a la que esté afiliada la empresa. Describa lo sucedido y el estado del accidentado.
3. Aguarde la llegada de la asistencia correspondiente. Asistiendo en el transcurso los signos vitales del accidentado.

## HORAS PROFESIONALES

A partir de la cantidad de operarios en obra y siguiendo lo dispuesto por el Dec 911/96, se deberá disponer de un Licenciado o Especialista de Higiene y Seguridad de la Empresa adjudicada por mínimo 12 horas mensuales en cada estación. Es decir en el caso de estudio se contará con un responsable en obra por 12 horas para los 4 sectores que involucran la totalidad de la obra Temperley en el mes que durará la intervención.

## CONTROL DE SEGURIDAD

Se deberá asegurar mediante la presencia de/de los Licenciados, especialistas y técnicos la correcta aplicación de todas las medidas preventivas y diseños de los espacios de trabajo dispuestos en el presente documento.

La inspección de obra podrá interrumpir el curso de la obra en caso de detectar el incumplimiento de cualquiera de los lineamientos solicitados.

Para regularizar la situación se deberán ejecutar las correcciones que sean necesarias sobre los espacios intervenidos y las áreas de trabajo.

Como se mencionó en capítulos anteriores, éste documento podrá ser modificado en función del proceso de ejecución de la obra y de las posibles incidencias o modificaciones de proyecto que puedan surgir a lo largo de la misma, previa aprobación expresa de la Inspección de Obra.

Cualquier cambio que se proponga y se acepte, conllevará la asunción de las consecuencias derivadas de su puesta en práctica.

## PRESUPUESTO DE HIGIENE Y SEGURIDAD DEL CASO DE ESTUDIO

El presupuesto se conformará por una unidad de Temperley, o sea el sector estudiado y a partir de las particularidades ya analizadas, del diseño del sector de trabajo y de las medidas preventivas formuladas:

1. Instalaciones provisionales de obra según lo descrito en la pág.46. Este ítem se compartirá entre los 4 sectores que hay en Temperley, y a su vez con 3 estaciones más, en partes iguales.
2. EPP para:
  - a. 4 trabajadores en la etapa 1,
  - b. 2 en la etapa 2, que podrían ser las mismas personas.
3. SPC.
4. Horas profesionales, 12 mensuales totales por la estación Temperley.
5. Capacitaciones.

En el siguiente cuadro se plasmaron la totalidad de los elementos e ítems que forman parte de la ejecución del proyecto de higiene y seguridad diagramado en el presente trabajo.

En cada ítem se calculó un “porcentaje de participación” a modo de amortización de cada elemento para lograr llegar a un precio estimativo real.

Los valores obtenidos de los EPP y SPC refieren a elementos de buena calidad y marcas reconocidas, relevados en un negocio local y en la Revista Vivienda.

Los valores de las tareas profesionales fueron obtenidos de la tabla de honorarios vigente del Colegio de Arquitectos de la Provincia de Buenos Aires.

PRESUPUESTO DE HIGIENE Y SEGURIDAD PARA EL SECTOR EN ESTUDIO							
ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO	PRECIO PARCIAL	% de participación en el sector analizado	PRECIO TOTAL que afecta al sector	NOTAS / ACLARACIONES
<b>INSTALACIONES PROVISIONALES DE OBRA</b>							
Oficina móvil + vallado, se suponen 30 días por conjunto de estaciones	gl	1	\$ 42.000,00	\$ 42.000,00	2,08%	\$ 875,00	Se estiman 30 días en conjunto por grupo de 4 estaciones. A su vez se amortizará su uso en al menos 3 sectores por cada estación (suponiendo que la magnitud de las mismas es inferior a la de Temperley).
Baños químicos	U.	2	\$ 2.200,00	\$ 4.400,00	6,25%	\$ 275,00	Como el precio es por mes, se dividirá el valor en los 4 sectores que abastecen la estación Temperley y las otras 3 estaciones que abastecerán.
<b>EPP</b>							
Ropa de trabajo: pantalón + camisa	U.	4	\$ 949,00	\$ 3.796,00	16,67%	\$ 632,67	Se estima una duración de la vestimenta de 3 meses, por lo que los operarios que esten en este sector llegarán a cubrir 6 sectores en total suponiendo una demora de 15 días de ejecución en la tarea que ejecuten en cada sector
Calzado de seguridad	U.	4	\$ 1.550,00	\$ 6.200,00	8,33%	\$ 516,67	Se estima duración de 6 meses, con correcto uso y conservación. Abastece 12 sectores.
Chalecos refractarios	U.	4	\$ 145,50	\$ 582,00	8,33%	\$ 48,50	Se estima duración de 6 meses, con correcto uso y conservación. Abastece 12 sectores.
Guantes de goma	U.	2	\$ 110,50	\$ 221,00	100,00%	\$ 221,00	Le estipula una vida útil de 2 semanas, con correcto uso y conservación.
Orejas	U.	2	\$ 684,00	\$ 1.368,00	5,56%	\$ 76,00	Le estipula una vida útil de 3 meses, con correcto uso y conservación. Se amortizará por lo tanto en 6 sectores de trabajo
Antiparras	U.	2	\$ 197,00	\$ 394,00	5,56%	\$ 21,89	Se estipula una vida útil de 3 meses, con correcto uso y conservación.
Mascarilla autofiltrante	U.	2	\$ 85,00	\$ 170,00	100,00%	\$ 170,00	Le estipula una vida útil de 2 semanas, con correcto uso y conservación.

SPC							
Almohadillas rodllas	U.	1	\$ 620,00	\$ 620,00	16,67%	\$ 103,33	Le estipula una vida util de 3 meses, con correcto uso y conservacion. Se amortizará por lo tanto en 6 sectores de trabajo
Lomo de burro de seguridad	ml	1,5	\$ 1.800,00	\$ 2.700,00	0,28%	\$ 7,50	Le estipula una vida util de 2 años con correcto uso y conservacion. Se amortizará su uso en al menos 15 estaciones.
Vallado de obra	ml	15	\$ 1.900,00	\$ 28.500,00	0,28%	\$ 79,17	Le estipula una vida util de 2 años con correcto uso y conservacion. Se amortizará su uso en al menos 15 estaciones.
Valla contenedora tem	ml	18	\$ 1.100,00	\$ 19.800,00	0,28%	\$ 55,00	Le estipula una vida util de 2 años con correcto uso y conservacion. Se amortizará su uso en al menos 15 estaciones.
Iluminacion de obra que garantice 400lux, suponiendo que se monta en obra sin utilizar el propio de la estacion.	gl	1	\$ 2.200,00	\$ 2.200,00	1,33%	\$ 29,33	Se podra utilizar durante la ejecucion de la totalidad de las 50 estaciones. Se amostizará en la utilización de al menos 15 de ellas. Se estipula en adición una vida útil de al menos 5 años con correcto uso y conservación.
Iluminacion de emerge	u	2	\$ 500,00	\$ 1.000,00	0,28%	\$ 2,78	Le estipula una vida util de 2 años con correcto uso y conservacion. Se amortizará su uso en al menos 15 estaciones.
HORAS PROFESIONALES							
Especialista en higiene y seguridad	hs	12	\$ 510,00	\$ 6.120,00	25,00%	\$ 1.530,00	La participacion es reducida debido a que se comparte con 4 sectores a intevenir.
Capacitaciones	hs.	3,5	\$ 2.200,00	\$ 7.700,00	0,29%	\$ 22,00	Suponiendo 7 capacitaciones de 30 minutos de duración. Amortizadas en 50 estaciones.
<b>TOTAL PRESUPUESTO HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL SECTOR ANALIZADO</b>						<b>\$ 4.636,33</b>	
Los precios corresponden al mes de Marzo de 2019. Fuente: Sodago (venta de insumos y elementos de proteccion personal y colectivos en Coronel Pringles), Revista vivienda y Tabla de Honorarios profesionales del Colegio de Arquitectos vigente.							

Como se mencionó en el apartado “Presupuesto Oficial” - página n\*26 -, el presupuesto destinado a la Estación Temperley es de \$11.623.500.-

Si cada sector de trabajo de esta estación cuenta con un presupuesto de higiene y seguridad de aproximadamente \$4.637 significa que el total del presupuesto estimado es de **\$18.548**, lo que representa un **0,16%** del valor de la obra Temperley.





## Conclusión

---

Después de todo lo analizado, se puede concluir que PROYECTANDO SEGURIDAD se puede condicionar completamente el modo de ejecución de una obra, generando PREVENCIÓN.

En este caso específico se logra evadir la mayor cantidad de riesgos presentes mediante la toma de decisiones en relación a la organización del trabajo, y no instalando Sistemas de Protección Colectivos excesivos, ni anegando el uso de las instalaciones a todos los usuarios de la Línea.

Se puede concluir también, que cuando se trata de obras grandes y dispersas como ésta, en las que se ejecutan pocas tareas y repetidas, se pueden tomar decisiones proyectuales globales que resguarden la seguridad de todos los involucrados y que a su vez, beneficien y faciliten la ejecución de las mismas. Ya que si se trata de lugares tan transitados como el caso de estudio, tampoco es conveniente para el ejecutor lidiar con las multitudes que circulan en las estaciones.

En relación a las tres problemáticas troncales de la obra,

1. *Simultaneidad de tareas de ejecución de obra y funcionamiento del transporte público a remodelar – circulación de pasajeros constante.*
2. *Las instalaciones provisionales para la ejecución de obra deben adaptarse al modo de ejecución de la obra.*
3. *Peligro por el funcionamiento del servicio del tren para la totalidad de los involucrados.*

Se puede afirmar que con una correcta aplicación y control de las medidas preventivas, las primeras dos problemáticas serían ahora “riesgos controlados”.

En cuanto a la numero 3, si bien seguirá siendo un riesgo no controlable, tras una correcta capacitación sobre las normas dispuestas por Trenes Argentinos, la relación entre los operarios y el riesgo Tren debería ser responsable y “respetuosa”.

Puedo concluir y afirmar que presupuestar prevención no es un gasto, sino una inversión. Queda comprobado que el porcentaje de presupuesto que debe destinarse a que la obra se haga en condiciones de seguridad es imperceptible en relación a la inversión total. Los daños que podrían provocarse a trabajadores de la construcción o a usuarios de la Línea General Roca sin estas medidas de seguridad, serían definitivamente mucho mas costosos.

Sumado al párrafo anterior, destaco que ante tanto flujo de personas y pasajeros, los tiempos de ejecución aumentarían si no se contara con una estructura de planificación de esta magnitud, por lo tanto los costos también.

Por último, puedo afirmar que sin control, no hay prevención, por lo que, para que los lineamientos aquí escritos se cumplan y se pueda mantener la seguridad de los actores involucrados, se deberá inspeccionar regularmente la obra, por parte de los técnicos y responsables de Higiene y Seguridad de la empresa constructora, como así también de la Inspección y cuerpo de Higiene y Seguridad de Trenes Argentinos.

## Bibliografía

Carpeta cursada Especialización en Higiene y Seguridad Laboral en la industria de la construcción – Modulo 1 al 12.- UNLP.

Ley 19.587 de Higiene y Seguridad en el Trabajo.

Ley 24.557 sobre Riesgos del Trabajo.

Decreto Reglamentario 911/96 – “Higiene y Seguridad en el Trabajo para la Industria de la Construcción”.

Decreto Reglamentario 351/79

Normas n°17, 20 y 21 de Trenes Argentinos.

Pliego de Bases y Condiciones Técnicas Generales Licitación Pública: Instalación en Estaciones de Molinetes, ubicada en CABA y Gran Buenos Aires. Línea General Roca (2014).

Consejo profesional de arquitectura y urbanismo. [www.cpau.org](http://www.cpau.org)

INSHT. Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relativos a las Obras de Construcción. Madrid. 2004.

Ergonomía en el Sector de la Construcción. Fundación Laboral de la Construcción. <http://www.lineaprevencion.com>

Lectura: ¿Son peligrosas las Vibraciones? – Dr. Hugo Francisco Rostagno.

Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Gobierno de España. <http://www.insht.es/>

Tabla de honorarios profesionales del Colegio de Arquitectos de la Provincia de Buenos Aires.

Revista Vivienda. Edición n°680. Marzo 2019.

Google Maps.



## Anexos

---

**Superintendencia de Riesgos del Trabajo**  
**RIESGOS DEL TRABAJO**

**Resolución 319/99**

**Establécese que las personas físicas o jurídicas que actúen como comitentes o contratistas principales en las actividades de construcción comprendidas en el Decreto N° 911/96 deberán implementar obligatoriamente un Servicio de Higiene y Seguridad.**

Bs. As., 9/9/99

VISTO las Leyes de Higiene y Seguridad en el Trabajo N° 19.587 y sobre Riesgos del Trabajo (L.R.T.) N° 24.557, el Decreto Reglamentario N° 911/96, las Resoluciones S.R.T. Nros. 51/97 y 35/98, el Expediente del Registro de la SUPERINTENDENCIA DE RIESGOS DEL TRABAJO (S.R.T.) N° 1915/99, y

**CONSIDERANDO:**

Que el artículo 6° del Decreto N° 911/96, establece que en los casos de obras donde desarrollen actividades simultáneamente dos o más contratistas o subcontratistas, la coordinación de las actividades de Higiene y Seguridad y de Medicina del Trabajo estará bajo la responsabilidad del contratista principal, si lo hubiere, o del comitente, si existiera pluralidad de contratistas.

Que resulta necesario establecer bajo quién recae la responsabilidad de coordinar las actividades de higiene y seguridad en aquellos casos en que desarrollaren actividades simultáneas dos o más contratistas o subcontratistas y no hubiere contratista principal o hubiera varios contratistas principales.

Que las Resoluciones S.R.T. Nros. 51/97 y 35/98 han establecido obligaciones para los contratistas en materia de programación y coordinación de las acciones de seguridad en las obras cuando existiese multiplicidad de contratistas y subcontratistas.

Que resulta necesario establecer las acciones primarias de coordinación que deberán llevar a cabo los servicios de higiene y seguridad.

Que, sin embargo, y debido a las diferentes modalidades de contratación y organización existentes en las obras —contrato por administración, formación de Uniones Transitorias de Empresas entre los contratistas principales, entre otras— se aprecian dificultades de coordinación y supervisión del cumplimiento de las normativas de higiene y seguridad.

Que dichas dificultades repercuten negativamente sobre las condiciones de trabajo en que se desenvuelve la actividad de la construcción y al mismo tiempo obstaculizan el

accionar de control, tanto de la SUPERINTENDENCIA DE RIESGOS DEL TRABAJO como de las Aseguradoras de Riesgos del Trabajo.

Que, por otra parte, los mecanismos dispuestos en las Resoluciones S.R.T. Nros. 51/97 y 35/98, para la presentación y aprobación de los Programas de Seguridad, han presentado dificultades de aplicación para obras repetitivas y de corta duración.

Que también se han observado dificultades respecto de los plazos que disponen las Aseguradoras de Riesgos del Trabajo para la aprobación de todos los Programas de Seguridad que les presentan sus empresas aseguradas en virtud de las Resoluciones S.R.T. Nros. 51/97 y 35/98.

Que atento a ello y en el marco de la Comisión formada por la UNION OBRERA DE LA CONSTRUCCION DE LA REPUBLICA ARGENTINA, la CAMARA ARGENTINA DE LA CONSTRUCCION, la CAMARA DE ASEGURADORAS DE RIESGOS DEL TRABAJO, la ASOCIACION DE ASEGURADORAS DE RIESGOS DEL TRABAJO y la SUPERINTENDENCIA DE RIESGOS DEL TRABAJO, que fuera convocada con el objeto de coordinar acciones para definir mecanismos que permitan mejorar las condiciones de higiene y seguridad en la construcción, se ha acordado la necesidad de definir claramente los mecanismos de control que debe ejercer el comitente o contratista principal, en materia de prevención de riesgos en sus emprendimientos, como así también la de definir el concepto de "obra repetitiva y de corta duración" y establecer los contenidos de los Programas de Seguridad, al mismo tiempo que los mecanismos de presentación, validez y aprobación.

Que también resulta procedente establecer los plazos que disponen las Aseguradoras de Riesgos del Trabajo para la aprobación de todos los Programas de Seguridad que les presentan sus empresas aseguradas.

Que en virtud de dicho consenso, la mencionada Comisión ha alcanzado acuerdo sobre el texto de la Resolución que se aprueba.

Que resulta pertinente señalar que lo establecido en la presente Resolución en nada afectará lo dispuesto en el artículo 4º del Decreto N° 911/96, en lo que respecta a la responsabilidad solidaria entre el comitente, con el o los contratistas, en el cumplimiento de las obligaciones allí establecidas.

Que la Subgerencia de Asuntos Legales de esta S.R.T. ha emitido dictamen favorable sobre la presente Resolución.

Que la presente se dicta en uso de las facultades conferidas por la Ley N° 24.557.

Por ello,

## EL SUPERINTENDENTE DE RIESGOS DEL TRABAJO

RESUELVE:

**Artículo 1º** — Establécese que en aquellos casos en que desarrollaran actividades simultáneas dos o más contratistas o subcontratistas, y no hubiere contratista principal o hubiera varios contratistas principales, las personas físicas o jurídicas que actúen como comitentes en las actividades de construcción comprendidas en el artículo 2º del Decreto N° 911/96, deberán llevar a cabo las acciones de coordinación de higiene y seguridad, durante todo el tiempo que dure la ejecución de la obra, implementando obligatoriamente un Servicio de Higiene y Seguridad acorde a lo normado en el artículo 15 del Decreto N° 911/96.

**Art. 2º** — Apruébase el Listado de Acciones Primarias que deberán realizar los servicios de higiene y seguridad, para cumplir con las acciones de coordinación previstas en el artículo precedente, que como Anexo I, integra la presente Resolución.

**Art. 3º** — Dispónese que, en los casos enumerados en el artículo 1º de la presente Resolución, los comitentes podrán verse exceptuados del cumplimiento de las acciones de coordinación previstas en el artículo precedente, cuando en el contrato de locación de obra o servicio respectivo, se designe en forma expresa y fehaciente al contratista principal, como encargado de asumir la responsabilidad de implementar el Servicio de Higiene y Seguridad para la coordinación de las acciones de prevención durante todo el tiempo que dure la obra.

**Art. 4º** — Lo establecido en la presente Resolución no altera el régimen de responsabilidades solidarias dispuesto en el artículo 4º del Decreto N° 911/96.

**Art. 5º** — Defínese como obra de carácter repetitiva y de corta duración, la que realiza un empleador siguiendo siempre el mismo procedimiento de trabajo y cuyo tiempo de ejecución no excede los SIETE (7) días corridos.

**Art. 6º** — Establécese que los empleadores que realicen obras de carácter repetitivo y de corta duración, y cuyos trabajos se encuentren comprendidos en el artículo 2º de la Resolución S.R.T. N° 51/97, confeccionarán y presentarán ante su A.R.T., un Programa de Seguridad de acuerdo a lo indicado en dicha Resolución, con los contenidos, mecanismos y validez que se establecen en el Anexo II de la presente Resolución.



**Art. 7°** — Establécese un plazo máximo de CINCO (5) días hábiles desde el momento de recibido, para que las Aseguradoras de Riesgos del Trabajo, aprueben o rechacen los Programas de Seguridad que les sean presentados por las empresas aseguradas en el marco de las Resoluciones S.R.T. Nros. 51/97 y 35/98.

**Art. 8°** — La presente Resolución entrará en vigencia a partir de su publicación en el Boletín Oficial.

**Art. 9°** — Regístrese, comuníquese, dése a la Dirección Nacional del Registro Oficial para su publicación y archívese. — Jorge H. Lorenzo.

#### ANEXO I

#### LISTADO DE ACCIONES PRIMARIAS DE COORDINACIÓN DE HIGIENE Y SEGURIDAD QUE DEBERÁN REALIZAR COMITENTE Y/O CONTRATISTA PRINCIPAL DURANTE LA EJECUCIÓN DE OBRAS EN CONSTRUCCIÓN.

1. Exigir el cumplimiento de las Resoluciones S.R.T. N° 51/97 y 35/98, para su propia empresa y para contratistas y/o subcontratistas de la obra en construcción. Documentar estas actividades en el Legajo Técnico.
2. Exigir a los contratistas y/o subcontratistas de la obra el cumplimiento de la Resolución S.R.T. N° 231/96. Documentar estas actividades en el Legajo Técnico.
3. Coordinar la coherencia y adecuación de los Programas de Seguridad de los distintos contratistas y/o subcontratistas, incluyendo el accionar de los Servicios de Higiene y Seguridad de los mismos. Documentar estas actividades en el Legajo Técnico.
4. Auditar y exigir a los contratistas y/o subcontratistas de la obra el cumplimiento de lo establecido en los Programas de Seguridad y en el Decreto PEN N° 911/96. Documentar esta actividad en el Legajo Técnico.
5. Coordinar las acciones de prevención en caso de trabajo simultáneo de varios contratistas y/o subcontratistas. Documentar estas actividades en el Legajo Técnico.
6. Adjuntar al Legajo Técnico, las copias de las Constancias de Visitas de las A.R.T. de los contratistas y/o subcontratistas —siguiendo el lineamiento de la Resolución S.R.T. N° 35/98— y adoptar las acciones correctivas, en caso de que las mismas evidencien desvíos respecto al cumplimiento de los Programas de Seguridad o la legislación vigente de Higiene y Seguridad.

7. Verificación del cumplimiento de implementación de los Servicios de Medicina y de Higiene y Seguridad del Trabajo de los contratistas y subcontratistas y de todas las obligaciones de ambos servicios.

## ANEXO II

### LISTADO DE CONTENIDOS MÍNIMOS DE LOS PROGRAMAS DE SEGURIDAD PARA OBRAS REPETITIVAS Y DE CORTA DURACIÓN, MECANISMOS DE PRESENTACIÓN Y VALIDEZ DE LOS PROGRAMAS.

Además de los contenidos que se establecen en las Resoluciones S.R.T. N° 51/97 y 35/98 para los Programas de Seguridad, los de las obras repetitivas y de corta duración, deberán contener como mínimo los siguientes datos:

- ◆ Identificación del Programa de Seguridad como "de obra repetitiva y de corta duración"
- ◆ Identificación de la Empresa
- ◆ Descripción de las tareas
- ◆ Procedimientos de trabajo
- ◆ Riesgos potenciales
- ◆ Organización de la seguridad (cursos, recomendaciones, entrega de EPP; etc.)
- ◆ Indicación concreta de los sitios que se destinen al uso de talleres fijos y/o campamentos.
- ◆ Descripción del procedimiento administrativo por el cual se le asigna las tareas a las diferentes cuadrillas o grupos de trabajo, el momento de inicio y finalización prevista.
- ◆ Contendrá la firma del responsable técnico y del servicio de higiene y seguridad de la empresa.
- ◆ Indicará una forma efectiva de comunicación con el responsable del servicio de higiene y seguridad o responsable técnico de la empresa, para que la A.R.T. pueda obtener información sobre los lugares de trabajo y sus fechas de inicio y duración.

2) El aviso de obra se hará conforme a lo estipulado en el artículo 1° de la Resolución S.R.T. N° 51/97, pudiendo una empresa de construcción, dar aviso de varias obras simultáneas.

3) La A.R.T. correspondiente recibirá y aprobará los programas de seguridad conforme a lo establecido en la Resolución S.R.T. N° 51/97, con la salvedad de que dicha aprobación para el caso de los trabajos repetitivos y corta duración, tendrá una validez de SEIS (6) meses, pudiendo extender la vigencia de la validez por un nuevo período de la misma duración, previa solicitud y actualización del empleador.

4) Los Comitentes o Contratistas Principales respectivamente, cumplirán con todas las obligaciones que les establecen las Resoluciones S.R.T. Nros. 51/97 y 35/98.