



ESPECIFICACIONES TECNICAS

“CONSERVACIÓN ESTRUCTURAL COLUMNAS VIADUCTO LÍNEA 5, METRO DE SANTIAGO”

GERENCIA DE MANTENIMIENTO

SANTIAGO, 2017

CONTENIDO

1	INTRODUCCIÓN	3
2	ANTECEDENTES GENERALES	3
3	PARTICIPACIÓN DE METRO S.A.	5
4	PREVENCIÓN DE RIESGOS Y SUS NORMATIVAS.....	5
5	ALCANCE DE LOS SERVICIOS	7
5.1	ZONA DE VIADUCTO A INTERVENIR	7
5.2	PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO EN VÍA PÚBLICA	13
5.3	LIMPIEZA DE LA ZONA DE CONTACTO O CONEXIÓN ENTRE LA LOSA VIADUCTO Y EL CAPITEL DE CADA COLUMNA.....	13
5.4	REGISTRO DE PERNOS ANTISÍSMICOS Y ASIENTOS ELASTÓMICOS	13
5.5	CERRAMIENTO VERTICAL DE CONEXIÓN DE CAPITEL, DE COLUMNA, CON LOSA DE VIADUCTO.....	14
5.6	ALCANCE COMÚN PARA PUNTOS 5.1, 5.2, 5.3, 5.4 Y 5.5	14
6	INSTALACIÓN DE FAENAS Y OTROS	15
6.1	INSTALACIÓN DE FAENAS.....	15
6.2	SERVICIOS HIGIÉNICOS	15
6.3	SUMINISTRO DE AGUA POTABLE Y ENERGÍA ELÉCTRICA	15
7	DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS.....	15
7.1	LIMPIEZA DE ZONA DE CONTACTO CAPITEL, DE COLUMNA, CON VIGA, DE VIADUCTO.	15
7.2	RETIRO DE ENCAMISADO DE PVC, DE PERNOS ANTISÍSMICOS.....	16
7.3	REGISTRO FOTOGRÁFICO DE ASIENTOS ELASTÓMICOS Y PERNOS ANTISÍSMICOS.	16
7.4	CERRAMIENTO VERTICAL DEL CAPITEL, DE LA COLUMNA, CON LA VIGA DEL VIADUCTO.....	18
7.4.1	COLUMNAS UBICADAS EN ACCESO DE ESTACIONES	18
7.4.2	COLUMNAS UBICADAS EN PARTE POSTERIOR DE ESTACIONES	21
7.4.3	COLUMNAS UBICADAS EN VIADUCTOS.....	22
8	PERSONAL DEL CONTRATISTA	26
9	PLAZO, CUMPLIMIENTO Y HORARIOS DE TRABAJO	26
9.1	PLAZO	26
9.2	CUMPLIMIENTO.....	27
9.3	HORARIO DE TRABAJO	27
10	OBSERVACIONES	27

1 INTRODUCCIÓN

Las presentes Especificaciones Técnicas rigen para el Proyecto “Conservación Estructural Columnas Viaducto Línea 5, Metro de Santiago”. El viaducto de Línea 5 se ubica entre las inter-estaciones Ñuble-Rodrigo de Araya e inter-estaciones Mirador-Bellavista de la Florida.

Este proyecto nace con la finalidad de mantener en estándares adecuados, de uso, la unión existente entre el capitel de cada columna, que sostiene el viaducto, y la losa del viaducto.

2 ANTECEDENTES GENERALES

En el viaducto de Línea 5, entre las inter-estaciones Ñuble-Rodrigo de Araya e inter-estaciones Mirador-Bellavista de la Florida, se deberán realizar los trabajos contemplados, en estas especificaciones técnicas y, detallados más adelante en los capítulos “Alcance de los servicios” y “Descripción de los trabajos”.

En la zona del viaducto, entre las inter-estaciones indicadas en párrafo anterior, existe un total de 178 columnas que sostienen dicho viaducto, y en cada una de estas 178 columnas que soportan el viaducto, se realizará la intervención que se explica más adelante.

El sistema de unión entre losa del viaducto y el capitel de cada una de las 178 columnas está compuesto por 4 apoyos elastómericos y 8 pernos antisísmicos, en cada una de ellas. Estos elementos son observados directamente por el espacio de separación que se genera entre la cara superior del capitel y la cara inferior de la losa de viaducto, que es de aproximadamente 10 cm.

El proyecto, en forma general, contempla una limpieza completa de la unión, un levantamiento del total de los pernos antisísmicos y los apoyos elastómericos, existentes, con respecto a su estado de conservación, y de lo cual se generará, por parte del contratista, un informe de inspección, para finalmente confeccionar un cerramiento, no opaco, de protección para dicha unión.

Los contratistas que participen en la presente licitación deben tener experiencia en trabajos similares a los indicados en estas especificaciones técnicas, considerando además que los trabajos contemplan coordinaciones con otros entes u organismos, al interferir en el desplazamiento de vehículos en el eje de avenida Vicuña Mackenna.

La propuesta de que las presentes especificaciones forman parte serán parte de un contrato de tipo “Suma Alzada”, y por lo tanto, el contratista deberá considerar en su propuesta, todos los elementos y acciones necesarias para la correcta ejecución y terminación de cada partida, considerando el arte del buen construir, aun cuando no aparezca explícitamente su descripción, detalle o especificación dentro de los antecedentes proporcionados.

Todos los trabajos y obras que se estipulan en estas Especificaciones, serán ejecutados en forma completa, de acuerdo con las especificaciones técnicas del proyecto. Cualquier interrupción o paralización definitiva de las obras deberá ser previamente autorizada por escrito por la ITO y el Jefe del Proyecto.

La ITO (Inspector Técnico de Obra) y/o El Jefe de Proyecto exigirá al Contratista tener a cargo de la obra a profesionales idóneos y responsables, los cuales deberán tener experiencia en obras de similares características. Si a juicio de la ITO y/o el Jefe de Proyecto, esto no fuere así, se reservan el derecho de solicitar el reemplazo de los profesionales afectados. Además la ITO y/o Jefe de Proyecto podrá, si así lo amerita, solicitar a los proveedores, de los materiales, a través del contratista, soporte técnico al inicio de las obras.

En caso de dudas en la interpretación de especificaciones, no se tomará resolución alguna sin consultar previamente a la ITO de la obra y/o Jefe del Proyecto.

No se autoriza al Contratista para introducir ninguna modificación a especificaciones entregados por Metro S.A. En caso que a juicio de la empresa Contratista sea necesario hacer modificaciones, se realizará la presentación correspondiente a la ITO y/o Jefe del proyecto, quién solicitará la aprobación de las modificaciones propuestas a Metro S.A., no pudiéndose materializar éstas hasta que sean emitidos nuevos antecedentes correspondientes, o bien se formalice la modificación a través de las autorizaciones que correspondan. Para el caso que el contratista presente modificaciones necesarias de realizar, bajo su criterio, deberá considerar los tiempos necesarios, en la presentación de dichas modificaciones a la ITO y/o jefe de proyecto, de tal manera que no afecte los plazos finales de dicho proyecto.

En caso de discrepancias entre documentos técnicos, se usará el siguiente orden de prevalencia, para aclarar cual indicación en la ejecución de los trabajos:

- Especificaciones técnicas
- Instrucciones de la Inspección Técnica de la Obra y/o Jefe del Proyecto.
- Recomendaciones del fabricante

La ITO exigirá dentro de lo proyectado y especificado una ejecución de primera calidad, lo cual deberá tomarse en cuenta por el Contratista en todo momento para evitar problemas posteriores en las etapas de recepción.

Todos los trabajos que la ITO y/o Jefe de Proyecto estime defectuosos, deberán ser reemplazados sin cargo para Metro S.A.

En general, todos los materiales de terminación deberán presentarse en la obra mediante muestras representativas y aplicadas en forma equivalente a la presentación final de modo que permitan una correcta evaluación por parte de la ITO.

Las características de los materiales empleados respetarán calidad, estándar, color y terminación indicados en las Especificaciones Técnicas y se incluirán aquellos que se incorporen posteriormente o sean modificados.

Se exigirá aseo permanente y buena apariencia en todas las instalaciones de las faenas y en las áreas de trabajos. El personal de obra deberá circular adecuadamente vestido por las áreas de faenas con los respectivos elementos de seguridad (casco, zapatos, guantes, mascarillas, cintos reflectantes, etc.), los que serán de uso obligatorio, de acuerdo a las normas de la Asociación Chilena de Seguridad.

3 PARTICIPACIÓN DE METRO S.A.

Metro S.A., a través del Departamento de Conservación y Monitoreo perteneciente a la Gerencia de Mantenimiento, tendrá a su cargo la administración del Contrato de las obras.

4 PREVENCIÓN DE RIESGOS Y SUS NORMATIVAS

El Proponente deberá considerar el cumplimiento obligatorio de todas las disposiciones legales vigentes sobre Prevención de Riesgos Laborales, y aquellas disposiciones propias de la Empresa Mandante, como son:

Metro S.A.: Reglamento “Implementación de Sistema de Gestión de Salud y Seguridad en el Trabajo para Empresas Contratistas”, y el documento “Estándares de Seguridad Metro Safety para Contratistas y subcontratistas según Ley 20.123”.

- **NCh:** Normas Chilenas
- **Ley N° 16.744:** Establece Normas sobre Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales (Diario Oficial N° 26957, del 1° de Febrero de 1968).
- **DS N° 40:** Aprueba Reglamento sobre Prevención de Riesgos Profesionales (Diario Oficial N° 27288, del 7 de marzo de 1969).
- **DS N° 54:** Aprueba Reglamento para la Constitución y Funcionamiento de los Comités Paritarios de Higiene y Seguridad (Diario Oficial N° 27291, del 11 de Marzo de 1969).

DS N° 594: Aprueba Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo.

La Empresa Contratista es la única responsable del cumplimiento de todas las disposiciones sobre Seguridad Laboral y Prevención de Riesgos, por lo tanto, deberá exigir a sus Subcontratistas en caso de tenerlos, la observancia de estas mismas exigencias en forma rigurosa.

El prevencionista de riesgos, del Contratista, quien estará de forma permanente en la obra (o en los frentes que esta tenga), deberá realizar charlas de seguridad atinentes a la labor a realizar antes de comenzar cada jornada laboral (o en su defecto el supervisor a cargo). Las charlas de seguridad quedarán en un registro que debe llevar en terreno el encargado de la obra y/o el prevencionista de riesgo y deberán ser entregadas a la ITO y/o Jefe del Proyecto cada vez que sea solicitado.

Para este proyecto, se exigirá que el prevencionista de riesgos del Contratista haga presencia de manera diaria en o los frentes de trabajo que el contratista proyecta tener.

Todo el personal del Contratista deberá asistir a un curso de media jornada de trabajo referente a “Inducción hombre nuevo de Metro”, que el Administrador de Contrato de Metro se encargara de coordinar en la Mutual de Seguridad y además a charla de “Descenso a vías” en caso de que se aplique, dependiendo de la naturaleza del proyecto.

Además, el Contratista deberá entregar la siguiente información al Administrador de Contrato de Metro, antes de que inicien las faenas:

- I. Matriz IPER (Identificación de peligros y evaluación de Riesgos) validada por Prevención de Riesgos de Metro antes de iniciar los trabajos.
- II. Presentar, como mínimo, los siguientes procedimientos de trabajos específicos: de trabajo en altura y trabajo en calzada vehicular, adjuntando evidencia objetiva que se dieron a conocer a los trabajadores en forma detallada las tareas que pueden y no pueden realizar, validado por Prevención de Riesgos de Metro antes de iniciar los trabajos. (El procedimiento enviado debe mitigar los riesgos levantados en la Matriz de Riesgo y tener el paso a paso claro de cada tarea a realizar).
- III. Presentar registro firmado por cada trabajador de la instrucción y capacitación sobre la "Obligación de Informar los Riesgos Laborales", en cumplimiento al Decreto Supremo N° 40, Art. 21, que Aprueba Reglamento sobre Prevención de Riesgos Profesionales. (De acuerdo al trabajo a realizar y con registro tangible que se dio a conocer al personal).
- IV. Presentar copia del registro firmado por cada trabajador, que constate la entrega de los implementos de protección personal correspondientes y su respectiva capacitación.
- V. Presentar nómina del personal, indicando la especialidad a ejecutar y su experiencia profesional.
- VI. Presentar el Certificado de afiliación a Mutualidad, y además indicar en el listado de presentación del personal el organismo administrador de la ley a la cual tiene afiliados a sus trabajadores para los efectos del seguro de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales, Ley N° 16.744.
- VII. Presentar el Reglamento Interno (todas las empresas) y si tiene más de 10 trabajadores el Reglamento Interno de Orden, Higiene y Seguridad. Este reglamento debe estar presentado ante la Inspección del Trabajo y/o ante la SEREMI de Salud.
- VIII. Presentar registro vigente que extiende el Servicio Nacional de Salud (SNS) del Profesional de Prevención de Riesgos a cargo de los trabajos.
- IX. Constituir Comité Paritario de Higiene y Seguridad cuando corresponda (25 trabajadores)

- X. El contratista debe recibir una copia del reglamento “Implementación de Sistema de Gestión de Salud y Seguridad en el Trabajo para Empresas Contratistas”, junto a una copia de “Estándares de Seguridad MetroSafety para Contratistas y subcontratistas según Ley 20.123” de Metro de Santiago. La entrega de estos documentos debe ser de manera física (papel) y se deberá firmar un acta de entrega en 01 copias que acredite la entrega de dichos documentos, la firma de esta acta de entrega será entre el Representante Legal de la empresa contratista y el representante de Metro en el Contrato.
- XI. Conocer y cumplir con todas las disposiciones legales vigentes contenidas en el Código del Trabajo, en la Ley N° 16.744 sobre Accidentes del Trabajo y Enfermedades Profesionales y en la Ley N° 20.123 de Subcontratación y DS 76 Aprueba Reglamento para la aplicación del artículo 66 bis, de la Ley 16.744, sobre la gestión de seguridad y salud en el trabajo, en obras, faenas o servicios.
- XII. Certificado de Inducción en Orientación en Prevención de Riesgos, emitido por la mutual correspondiente al contratista.

Toda esta información debe ser validada por el Departamento de Prevención de Riesgos de Metro previo al inicio de los trabajos.

5 ALCANCE DE LOS SERVICIOS

5.1 Zona de viaducto a intervenir

Los trabajos se realizarán entre las interestaciones Ñuble-Rodrigo de Araya e interestaciones Mirador-Bellavista de La Florida, por línea 5, desde la columna 1, PK7+463 hacia el sur, hasta la columna 178. Se incluyen todas las columnas ubicadas bajo las estaciones Rodrigo de Araya, Carlos Valdovinos, Camino Agrícola, San Joaquín, Pedreros y Mirador.

Para esta licitación el total de columnas a intervenir se agruparán en dos paquetes:

Paquete 1: Señalado en el Formulario A, representa las columnas ubicadas entre interestaciones,, considera las columnas 1 a 24, 31 a 57, 64 a 77, 84 a 103, 110 a 136, 143 a 162 y 169 a 178, dando un total de 142 columnas.

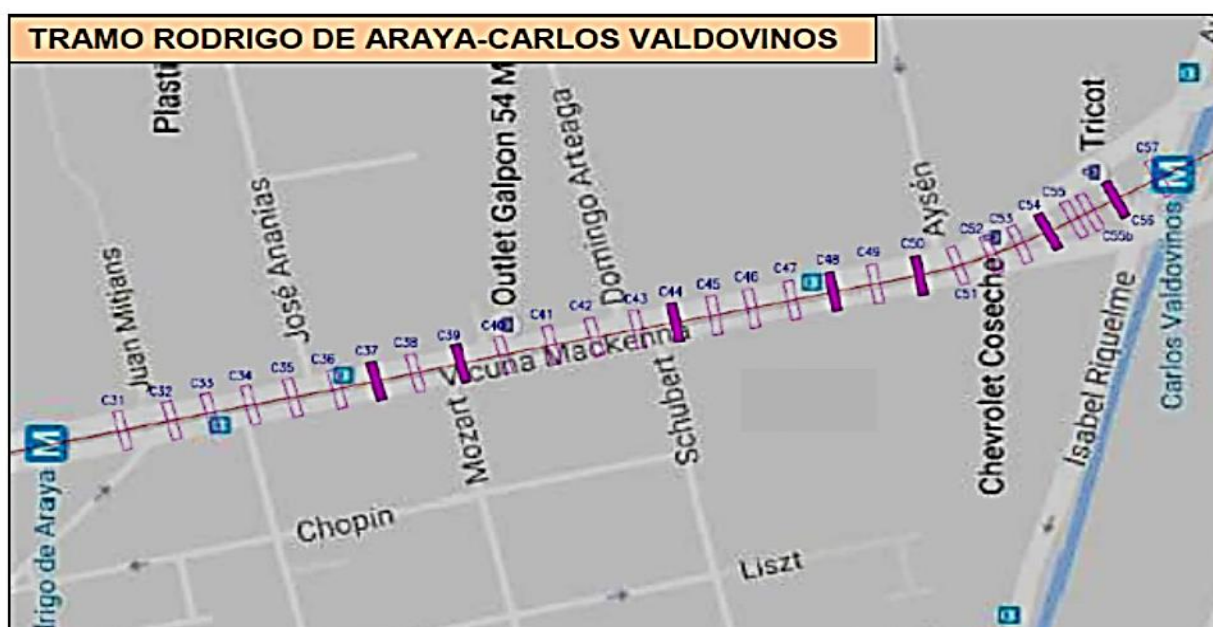
Paquete 2: Señalado en el Formulario B, representa el paquete de columnas ubicadas bajo estaciones, considera las columnas 25 a 30, 58 a 63, 78 a 83, 104 a 109, 137 a 142 y 163 a 168, dando un total de 36 columnas.

Dentro de esta licitación Metro considerará realizar completamente el paquete 1, señalado en el formulario A.

Se analizará la ejecución total o parcial del paquete 2, siempre y cuando sea factible su ejecución de acuerdo a criterios establecidos por Metro.

En el tramo de interferencia del proyecto se presentan 178 columnas, que sostienen el viaducto, y de acuerdo a la ubicación de cada una de estas columnas, dentro de dicha zona, se clasifican en:

- Columna ubicada en la entrada de las 6 estaciones:
Las columnas ubicadas en los accesos de las estaciones, solamente puede ser intervenida por el costado que mira hacia el exterior, y por lo tanto la materialización del cerramiento se explica en el punto 7.4.1, el cual está dentro del capítulo 7.4 “Cerramiento vertical del capitel, de la columna, con la viga del viaducto”
- Columnas ubicadas en la parte posterior de las 6 estaciones:
Las columnas ubicadas en la parte posterior de las estaciones, solamente pueden ser intervenidas por el costado que mira hacia el interior, y por lo tanto la materialización del cerramiento se explica en el punto 7.4.2, el cual está dentro del capítulo 7.4 “Cerramiento vertical del capitel, de la columna, con la viga del viaducto”
- Columnas ubicadas en interestaciones:
Las columnas ubicadas en las interestaciones del viaducto, en total 166 unidades, serán intervenidas por todos sus cuatro costados y por lo tanto la materialización del cerramiento se explica en el punto 7.4.3, el cual está dentro del capítulo 7.4 “Cerramiento vertical del capitel, de la columna, con la viga del viaducto”



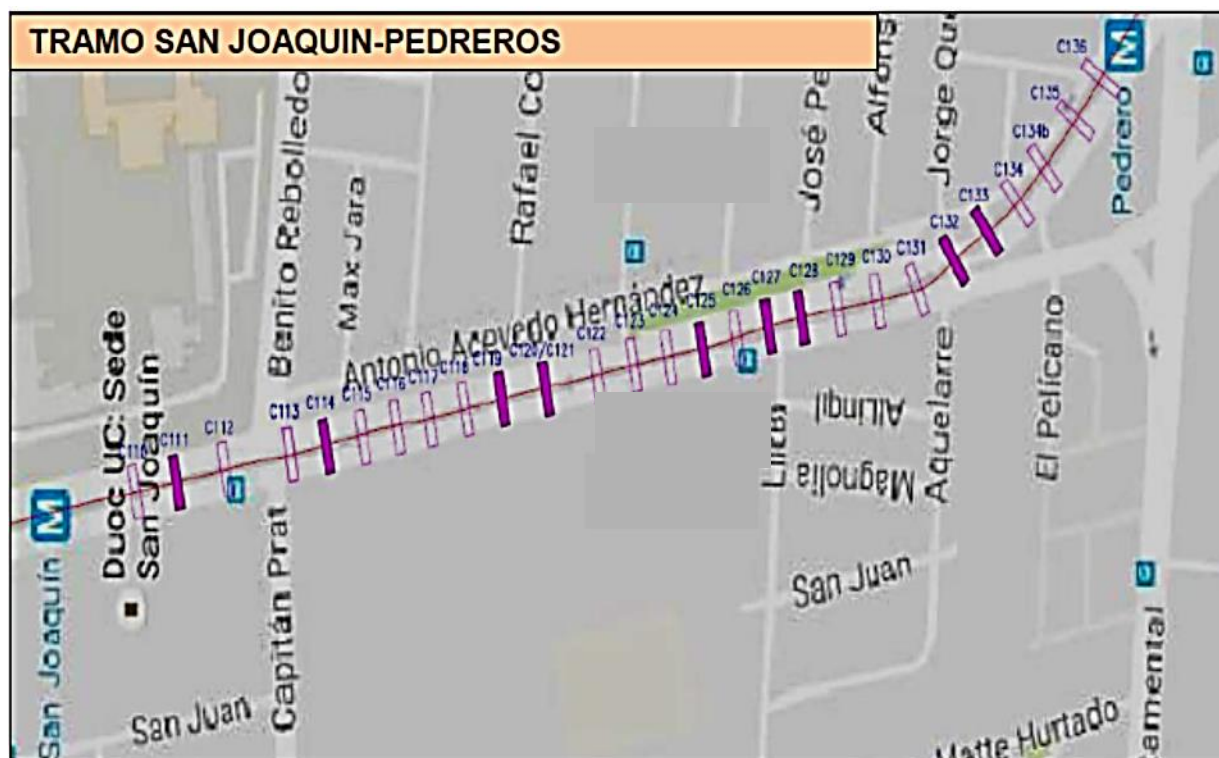
TRAMO CARLOS VALDOVINOS-CAMINO AGRICOLA



TRAMO CAMINO AGRICOLA-SAN JOAQUIN



TRAMO SAN JOAQUIN-PEDREROS



TRAMO PEDREROS-MIRADOR





El Contratista debe considerar todos los medios externos necesarios para desarrollar los trabajos de manera segura y acorde a estándares mínimos (implementos para realizar desvíos de tránsito en eje avenida Vicuña Mackenna y empleo de plataforma móvil alza hombre, manlift, camión grúa con canastillo para personas u otro procedimiento seguro, para llegar a los puntos de trabajo). Para planificar correctamente esta actividad será necesario considerar la altura de la columna, referente al terreno inmediatamente cercano, ya que cada columna registra distintas alturas. Como referencia se puede tomar como altura promedio 7,0 mt.

Todo procedimiento que revista algún tipo de riesgo al personal del Contratista, personal de Metro o personas que circulen aledañas a la zona de trabajo deberá ser incluida en la matriz de riesgo, solicitada al inicio del proyecto, y ser autorizada por el Área de riesgos de Metro.

Además, el Contratista debe gestionar los permisos necesarios para poder realizar el empleo de las calzadas necesarias en el eje de avenida Vicuña Mackenna ante la Secretaría Regional Ministerial de Transportes y Telecomunicaciones (SEREMITT), y presentar esta autorización en las Comisaría de Carabineros de Chile y municipalidades que sea necesario. No considerará valor adicional por conceptos de tramitaciones ante organismos externos a Metro. De igual manera por cualquier concepto referentes a días detenidos, debido a entidades externas a Metro, no se considerarán valores adicionales a favor del Contratista.

5.2 Procedimientos de trabajo en vía pública

Dentro de la evaluación que se deba realizar para poder desarrollar completamente este proyecto, es necesario, considerar los puntos concernientes a trabajos en vía pública, y que se detallan a continuación:

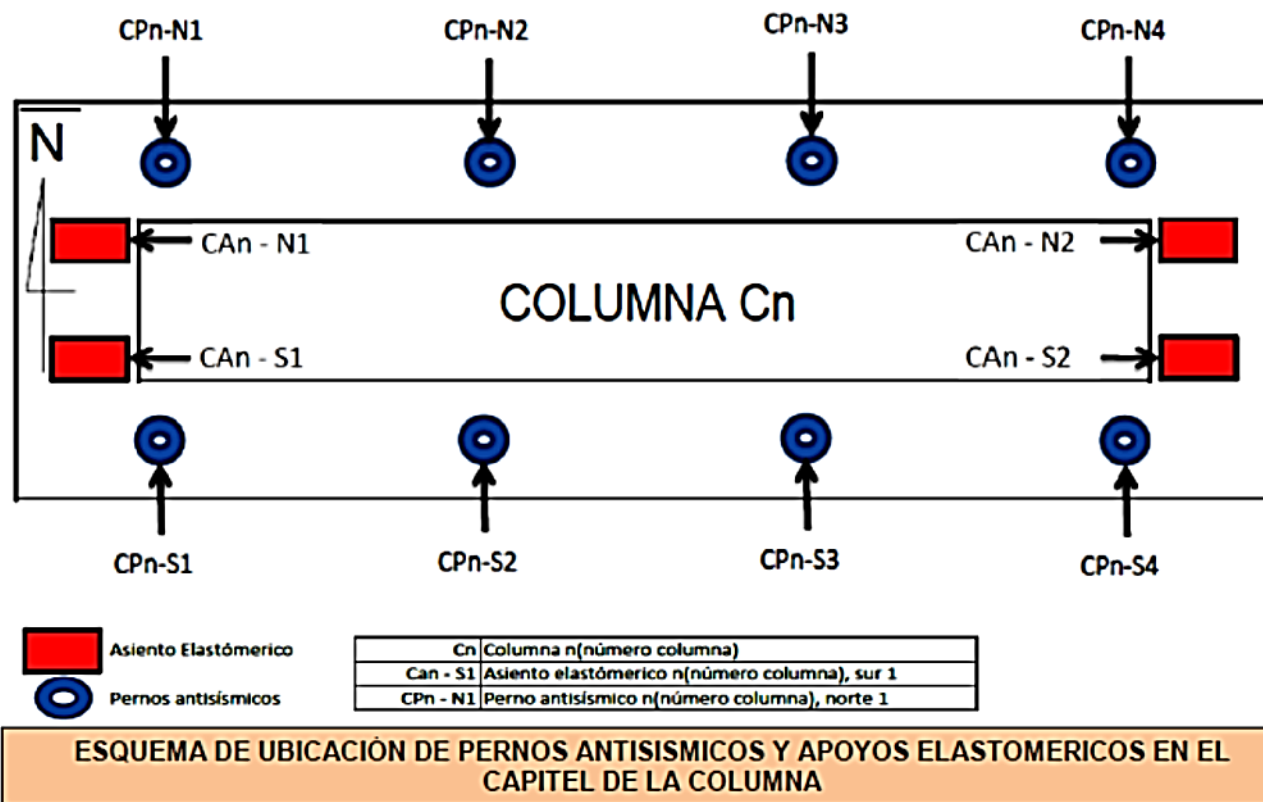
- Obtención de permisos necesarios ante la SEREMITT para realizar ocupación de calzadas y desvíos de tránsito en eje avenida Vicuña Mackenna. Este permiso será de responsabilidad del contratista, que ejecute el proyecto, y en cuanto a su valorización y tiempo de obtención de los mismos, deberá ser considerado dentro del valor de la licitación.
- Presentación de estos permisos antes organismos y/o entes necesarios para desarrollar los trabajos de inspección sin problemas de ningún tipo (Carabineros de Chile y Direcciones de Tránsito y Transporte Público de las Municipalidades que tienen jurisdicción en la zona a inspeccionar).
- Implementación de un sistema de segregación y desvío de tránsito según las indicaciones de la SEREMITT. Este procedimiento de segregación y desvío de tránsito deberá respetar completamente lo indicado por la SEREMITT y sus costos deberán ser incluidos dentro del valor de la licitación.

5.3 Limpieza de la zona de contacto o conexión entre la losa viaducto y el capitel de cada columna

Los trabajos consisten en limpiar completamente toda la zona de contacto existente entre la losa de viaducto y la cara superior del capitel, de cada columna, de manera de poder eliminar todo material considerado mugre o basura, existen en dicha zona, ya sea material orgánico como inerte.

5.4 Registro de pernos antisísmicos y asientos elastómericos

Los trabajos consisten en el registro, del estado de conservación, de pernos antisísmicos y asientos elastómericos que existen en la conexión entre el capitel de cada columna y la losa del viaducto, en cada columnas identificada en punto 5.1, de alcances del servicio, en las interestación del viaducto de Línea 5, ubicado a lo largo del eje de avenida Vicuña Mackenna. La inspección debe asegurar recoger toda la información necesaria para evaluar o descartar la intervención de estos elementos mediante un mantenimiento o reposición de los mismos.



5.5 Cerramiento vertical de conexión de capitel, de columna, con losa de viaducto

Posterior a la limpieza de esta unión, entre capitel de columnas y losa de viaductos, y una vez realizado el registro fotográfico, de todos y cada uno, de los pernos antisísmicos y asientos elastoméricos, existentes en esta zona, de conexión, se procederá a confeccionar e instalar cerramientos verticales, metálicos y no opacos, con el fin de proteger esta zona y sus elementos, de la intervención externa.

5.6 Alcance común para puntos 5.1, 5.2, 5.3, 5.4 y 5.5

Finalmente, se debe asegurar que cualquier intervención en estos recintos esté bajo las normativas de seguridad y bajo las normativas técnicas vigentes al momento en que se ejecuten las obras, para desarrollar trabajos en dependencias de Metro y en dependencias externas. En consecuencia, se deberá contemplar todos los recursos para la obtención de resultados óptimos en la gestión que se le encomienda, no pudiendo en ningún caso condicionar su trabajo a aspectos que, a su juicio, no están contemplados en las presentes Especificaciones Técnicas, que merezcan interpretación u otras causas de orden similar.

Ante inconvenientes que impidan la correcta implementación de los procedimientos señalados y establecidos por estas especificaciones técnicas, se resolverá por la ITO de Metro, previamente siendo informado de esta por parte del contratista

6 INSTALACIÓN DE FAENAS Y OTROS

6.1 Instalación de faenas

Para el presente proyecto no se contempla la ejecución de instalación de faenas.

6.2 Servicios Higiénicos

El personal del Contratista podrá utilizar, solamente en horario de trabajo, y previa autorización del Jefe de la estación, los servicios higiénicos de la estación de Metro, más próxima a la zona donde se estén realizando los trabajos. Estas instalaciones deberán quedar limpias y secas después de cada jornada de trabajo. Esta indicación es opcional, y por lo tanto el contratista podría establecer otra solución para los servicios higiénicos, para lo cual, al momento de implementar dicha opción esta deberá estar visada y aprobada por Metro.

Los servicios higiénicos, de las estaciones, no se pueden utilizar como sala de cambio de ropa, bodega, oficinas, etc.

6.3 Suministro de agua potable y energía eléctrica

Metro, debido a la naturaleza del proyecto, no entregará suministro de agua potable y energía eléctrica.

7 DESCRIPCION DE LOS TRABAJOS

7.1 Limpieza de zona de contacto capitel, de columna, con viga, de viaducto.

Se deberá realizar una limpieza profunda de las zonas de capitel de apoyo de vigas, mortero de apoyo, placa elastómerica y zona de ubicación de pernos antisísmicos, con el fin de retirar basura, nidos y excremento de palomas, y todo material no perteneciente a los elementos estructurales que conforman la zona de contacto, se incluye el retiro de ramas y vegetación proveniente de enredaderas existentes y adosadas a algunas columnas.

La limpieza antes indicada se realizará en todas las caras del capitel, y se tendrá la precaución de dejar totalmente limpia toda la zona de contacto del capitel con la viga del viaducto.

El proceso de limpieza se realizará de la siguiente manera:

- Retiro manual de todo excremento o material orgánico proveniente o producido por palomas, debido a su poder contaminante.
- Retiro manual de todo material pétreo existente en dicha zona de trabajo que se encuentre suelto o con posibilidades de desprendimiento.
- Limpieza de toda la zona de contacto del capitel con la viga del viaducto, mediante la utilización de chorros de agua a presión, debido al poco espacio existente entre la cara superior del capitel y la cara inferior de la viga del viaducto. El contratista deberá cerciorarse de la no existencia de tendidos eléctricos energizados próximos a la zona de lavado y que revistan riesgos de electrocución, producto del lavado con agua, en esta zona.
- En las columnas que existan enredaderas y plantas adheridas al capitel se deberá proceder a retirar dicha vegetación desde cualquier cara de dicho capitel, incluyendo el asiento elastómero y los pernos antisísmicos.

Se dará por terminada la limpieza de la zona de contacto de la cara superior del capitel y la cara inferior de la viga del viaducto, cuando no exista material extraño en dicha zona.

7.2 Retiro de encamisado de pvc, de pernos antisísmicos.

En la unión del capitel, de cada columna, con la viga, del viaducto, existen 8 pernos antisísmicos, que cumplen la función de evitar el desplazamiento vertical de dicha conexión.

Estos pernos antisísmicos se encuentran rodeados por una camisa de pvc, la cual se instaló en el momento de la construcción de la columna y el viaducto.

La actividad consiste en retirar completamente dicha camisa de pvc para que el perno antisísmico quede completamente a la vista, por todos sus lados, y pueda ser registrado y observado completamente. Este proceso de retiro, del encamisado de pvc no debe afectar, de ninguna manera, al perno antisísmico ubicado dentro de dicho encamisado, para lo cual, el contratista deberá tener visado y aprobado dicho procedimiento, por Metro, antes de ser implementado.

7.3 Registro fotográfico de asientos elastómericos y pernos antisísmicos.

En esta actividad se deberá realizar un levantamiento, en cada columna, de los asientos elastómericos y los pernos antisísmicos, mediante un registro fotográfico, el cual deberá ser

realizado posterior a la limpieza total de la zona intervenida y el retiro del encamisado de los pernos.

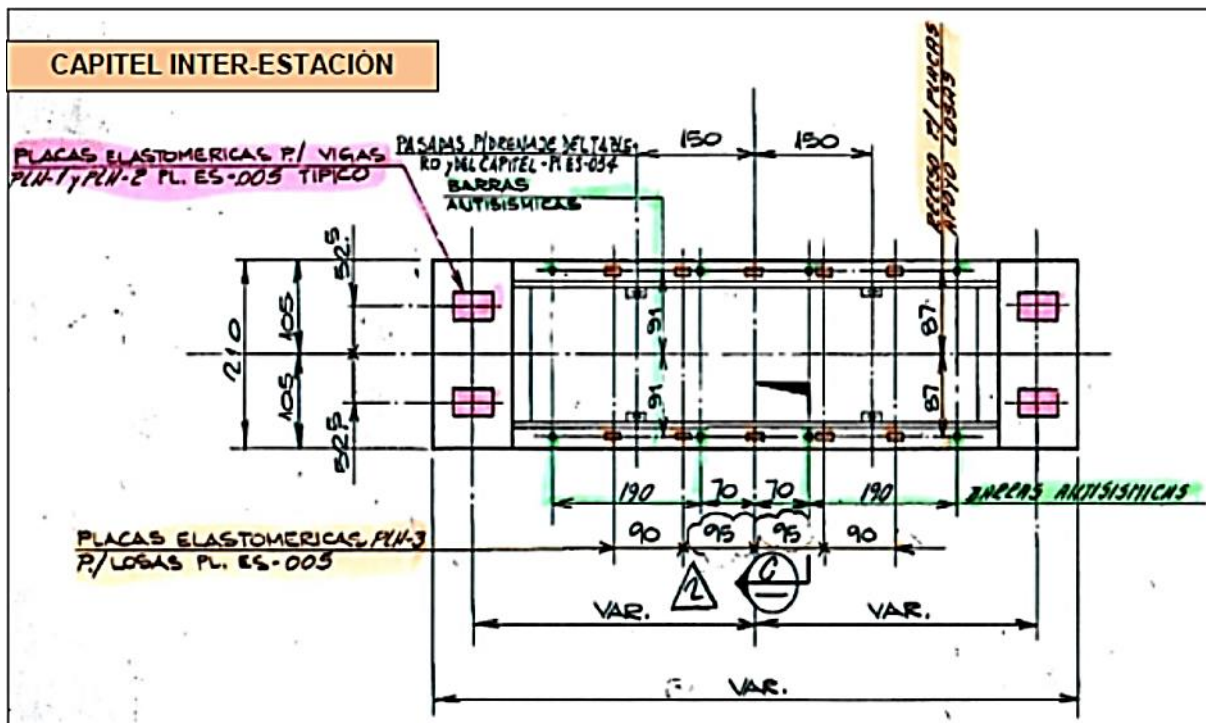
Este registro fotográfico deberá ser plasmado en una ficha que será confeccionada en acuerdo, entre contratista adjudicado y Metro, antes de iniciar el proyecto, y que constará de 4 hojas, la cual, se realizará por cada columna existente dentro del tramo a intervenir. Cada columna contendrá una ficha conformada por cuatro hojas, las cuales estarán separadas por asientos y/o pernos y por ubicación norte y/o sur.

El procedimiento del registro fotográfico se realizará de la siguiente manera:

- Los asientos elastómericos se registrarán en las hojas 1 y 2 de acuerdo a su orientación (norte y/o sur), y al pie de cada hoja se registrarán las observaciones detectadas en terreno y que no se observen en la fotografía.
- En los asientos elastómericos se deberán registrar 2 fotos por cada asiento y en la ficha se debe indicar la cara fotografiada (cara norte, sur, este u oeste)
- Los pernos antisísmicos se registrarán en las hojas 3 y 4, de acuerdo a su orientación (norte y/o sur), y al pie de cada hoja se registrarán las observaciones detectadas en terreno y que no se observen en la fotografía.
- En los pernos antisísmicos se deberá registrar 1 foto por cada perno.

En cuanto a las observaciones a registrar se respetará los siguientes criterios:

- Confirmar la presencia o ausencia de la capa de apoyo de las placas elastoméricas (mortero).
- Verificar la posición de la placa elastomérica en relación con el mortero de apoyo y si presenta daños de consideración tales como: corrosión de la placa de acero, agrietamiento de la malla de protección, desplazamientos entre las láminas y las placas de acero, extrusión de goma, defectos importantes en el paralelismo y fallas de adherencia.
- La condición del mortero de apoyo, de la placa elastomérica, registrando su disposición y si presenta daños (fisuras, descaramientos, etc.).
- Se debe medir y registrar las alineaciones de las pasadas de los pernos antisísmicos para las 08 pasadas de cada capitel y losa del viaducto y registrarlos al pie de la hoja, en la zona de observaciones. Para registrar la alineación se deberá medir la distancia entre el borde de la pasada y el perno antisísmico en sentido norte-sur (NS) y sentido oriente-poniente (OP)
- Además, se debe registrar los pernos doblados o inclinados.



7.4 Cerramiento vertical del capitel, de la columna, con la viga del viaducto.

Posterior a realizar la limpieza completa de la zona intervenida, retiro de encamisado de pvc de perno antisísmico y registro fotográfico de asientos elastómericos y pernos antisísmicos, se realizará la confección del cerramiento vertical, en base a malla, en la zona de contacto del capitel, de cada columna, con la viga del viaducto. Las dimensiones aproximadas del capitel son de 850 cm de largo, 230 cm de ancho y 90 cm de alto.

Este cerramiento se clasificara en tres tipos o diseños de cerramientos, de acuerdo a la ubicación de la columna en donde se instalará dicho cerramiento.

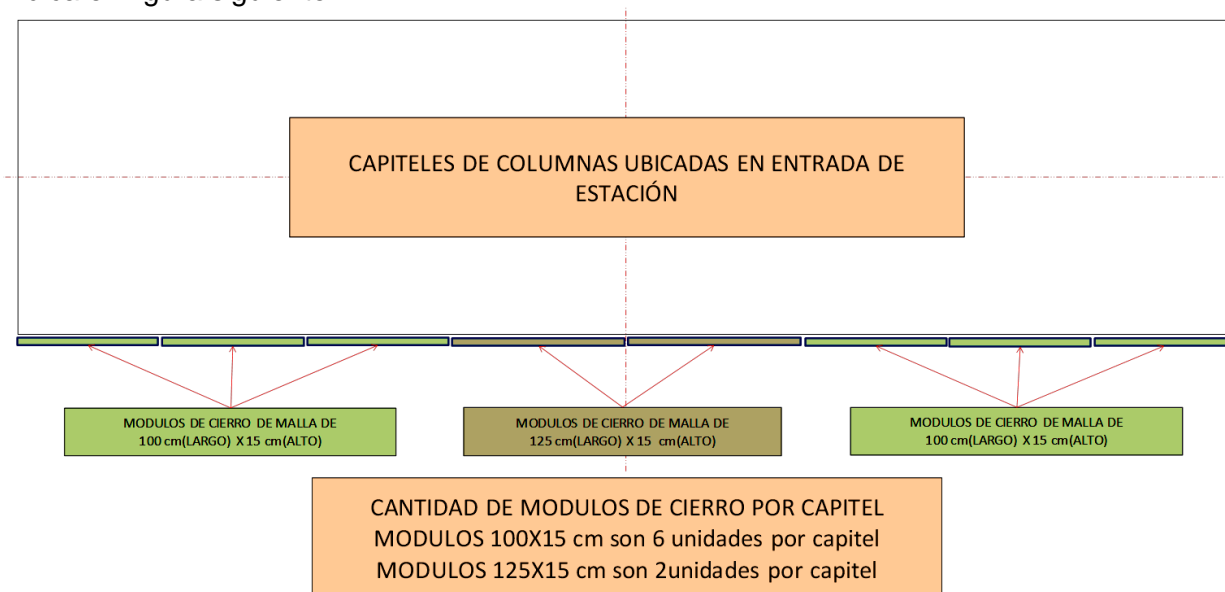
7.4.1 Columnas ubicadas en acceso de estaciones

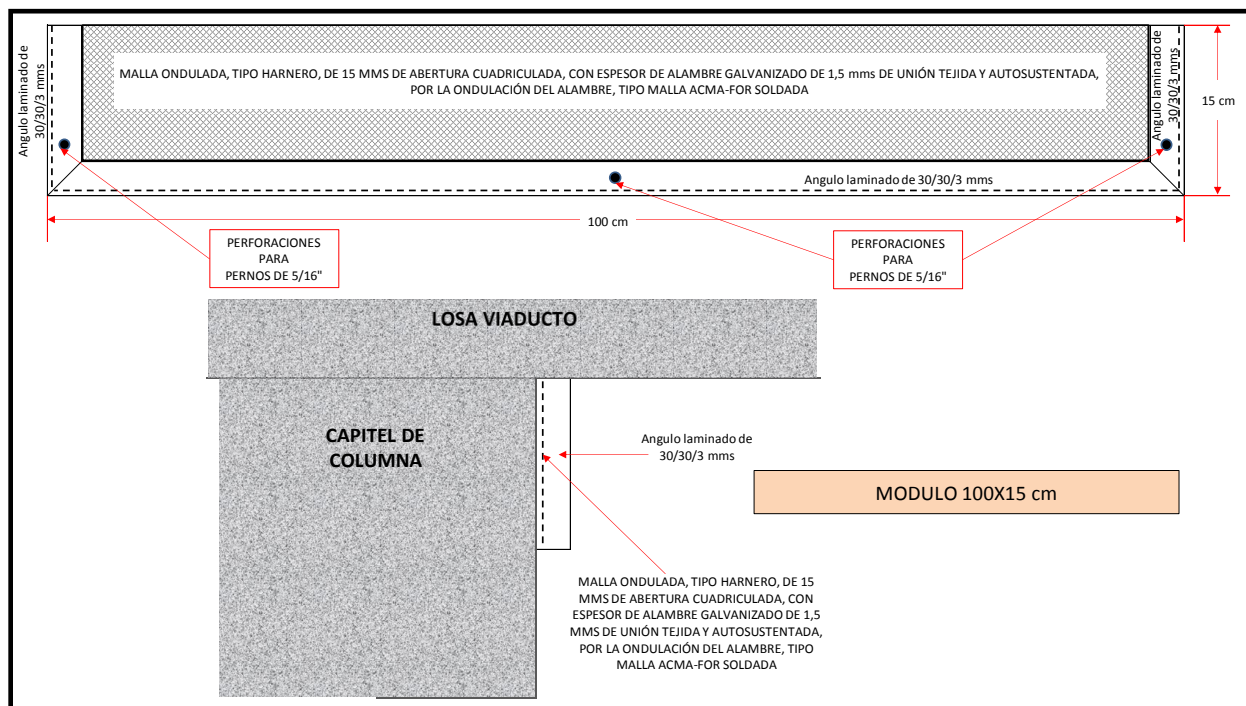
En las estaciones Mirador, Pedreros, San Joaquín, Camino Agrícola, Carlos Valdovinos y Rodrigo de Araya existe una columna ubicada en el acceso de dichas estación. En estas columnas se contemplan las siguientes actividades, por cada una de ellas:

- Se retirará el recubrimiento existente, por la cara opuesta al acceso de la estación.



- Posterior a realizar las actividades indicadas en puntos 8.1, 8.2 y 8.3 se procederá a instalar, en todo el largo de la cara exterior del capitel, cerramiento en base a malla metálica, utilizando, en cada una de estas columnas, 6 módulos 100x15 y 2 módulos 125x15, como se indica en figura siguiente.





Este cerramiento se confeccionará en base a un bastidor metálico, indicado en figuras anteriores. Este bastidor deberá ser protegido superficialmente por pintura que cumpla con ser anticorrosivo estabilizador del óxido, formulado en base a resinas alquídicas modificadas, y aditivos que detienen la propagación de la corrosión, además de proteger las estructuras de acero por barrera y acción química, deberá tener la característica de actuar como imprimante y pintura de terminación.

Dentro del bastidor indicado anteriormente se instalará una malla ondulada, tipo harnero, de 15 mms de abertura cuadriculada, con espesor de alambre galvanizado de 1,5 mms de unión tejida y autosustentada, por la ondulación del alambre, tipo malla Acma-for soldada o de similares características técnicas.

Cada alambre de la malla deberá ser soldada al perfil metálico, del bastidor, en el extremo cortado de dicha malla.

El esquema de cerramiento en base a bastidor metálico y reja de malla deberá ir afianzada a la cara vertical, en costados exterior del capitel, de tal manera de producir el cerramiento en la zona de contacto entre cara superior de capitel, de cada columna, con la cara inferior de la viga del viaducto. Para el afianzamiento, a la cara del capitel, se solicitará que el bastidor con malla quede apernado a la pared vertical, del capitel, mediante hilos zincados de 5/16" x 3", de grado o calidad comercial. Estos hilos deberán ir empotrados en el hormigón armado, del pilar, mediante la aplicación de compuestos epóxicos como puente

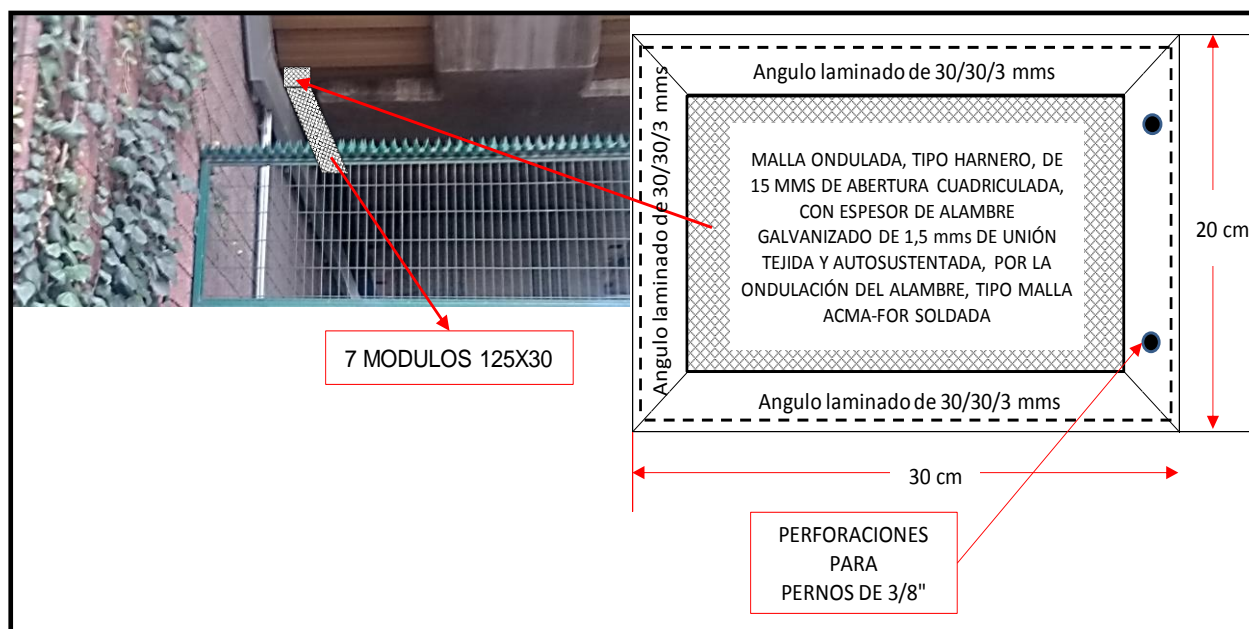
adherente, como Anchorfix-1, Sikadur-31, u otro compuesto de similares características. Para afianzar el perno con el bastidor, en primer lugar el bastidor deberá ser perforado, de acuerdo a lo indicado en figuras anteriores, en el ala inferior del cerramiento, para pasar por dicha perforación el hilo zincada de 5/16", con golilla plana, golilla de presión y tuerca, todos ellos zincados.

En la parte superior de estos módulos ira la malla sin bastidor para poder ajustar correctamente, en terreno, la cara de esta malla con las imperfecciones existentes en la parte inferior de la losa del viaducto.

7.4.2 Columnas ubicadas en parte posterior de estaciones

En las estaciones Mirador, Pedreros, San Joaquín, Camino Agrícola, Carlos Valdovinos y Rodrigo de Araya existe una columna ubicada en la parte posterior de dichas estación. En estas columnas se contemplan las siguientes actividades, por cada una de ellas:

Posteriormente a realizar las actividades indicadas en puntos 8.1, 8.2 y 8.3 se procederá a instalar, a todo el largo del capitel, cerramiento en base a malla metálica, utilizando en cada una de estas columnas 7 módulos 125x30 cm y 2 módulos 30x20 cm, como se indica en figura siguiente.



Este cerramiento se confeccionará en base a 7 módulos 125x30 cm y 2 módulos 30x20 cm, todos ellos con bastidores y mallas metálicas indicados en figura anterior. Este bastidor deberá ser protegido superficialmente por pintura que cumpla con ser anticorrosivo

estabilizador del óxido, formulado en base a resinas alquídicas modificadas, y aditivos que detienen la propagación de la corrosión, además de proteger las estructuras de acero por barrera y acción química, deberá tener la característica de actuar como imprimante y pintura de terminación.

Dentro del bastidor indicado anteriormente se instalará una malla ondulada, tipo harnero, de 15 mms de abertura cuadriculada, con espesor de alambre galvanizado de 1,5 mms de unión tejida y autosustentada, por la ondulación del alambre, tipo malla Acma-for soldada o de similares características técnicas.

Cada alambre de la malla deberá ser soldada al perfil metálico, del bastidor, en el extremo cortado de dicha malla.

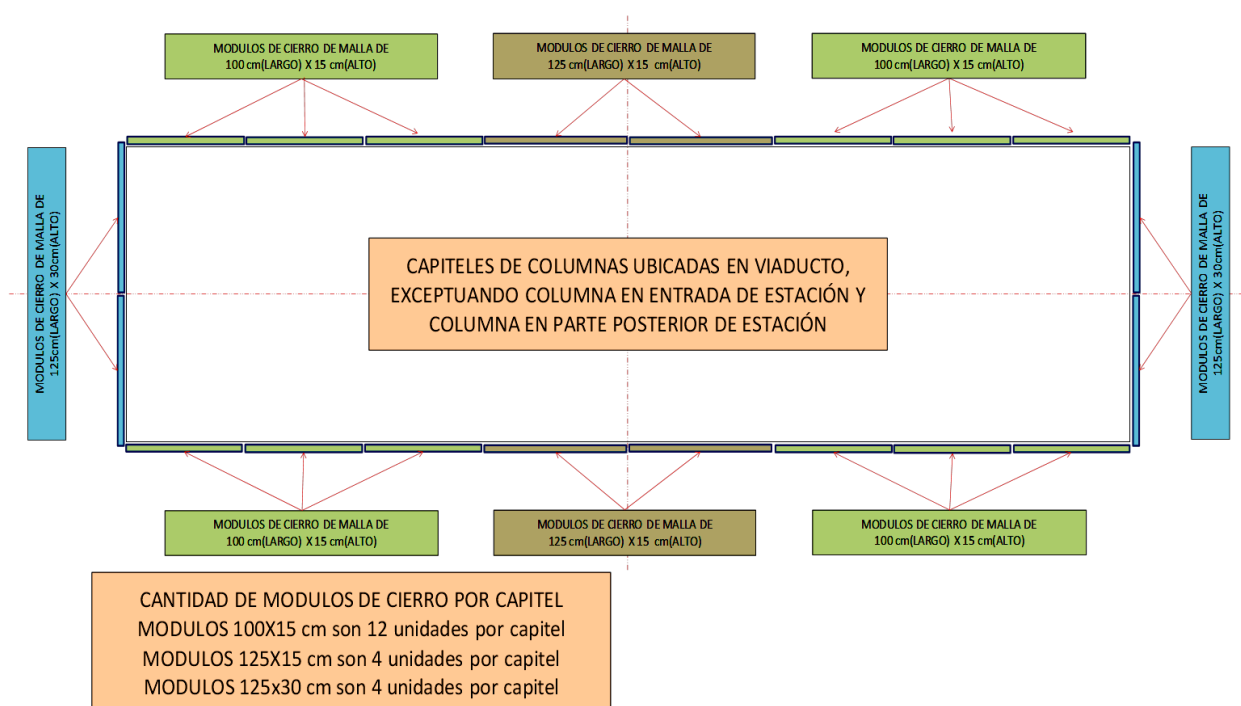
El esquema de cerramiento en base a bastidor metálico y reja de malla deberá ir afianzada a la cara vertical, en costados exterior del capitel, de tal manera de producir el cerramiento en la zona de contacto entre cara superior de capitel, de cada columna, con la cara inferior de la viga del viaducto. Para el afianzamiento, a la cara del capitel, se solicitará que el bastidor con malla quede apernado a la pared vertical, del capitel, mediante hilos zincados de 5/16" x 3", de grado o calidad comercial. Estos hilos deberán ir empotrados en el hormigón armado, del pilar, mediante la aplicación de compuestos epóxicos como puente adherente, como Anchorfix-1, Sikadur-31, u otro compuesto de similares características. Para afianzar el perno con el bastidor, en primer lugar el bastidor deberá ser perforado, de acuerdo a lo indicado en figuras anteriores, en el ala inferior del cerramiento, para pasar por dicha perforación el hilo zincado de 5/16", con golilla plana, golilla de presión y tuerca, todos ellos zincados.

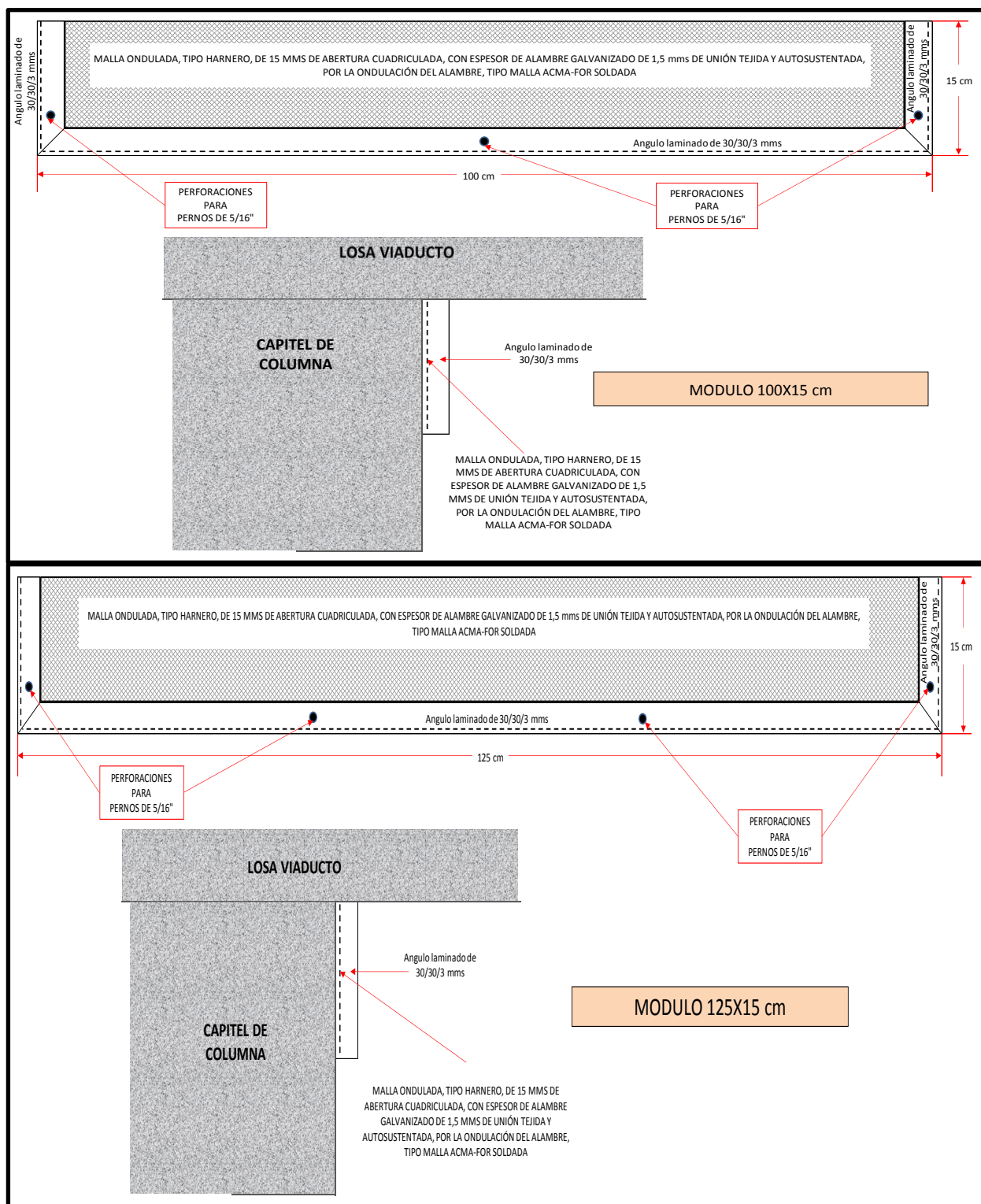
En la parte superior de estos módulos ira la malla sin bastidor para poder ajustar correctamente, en terreno, la cara de esta malla con las imperfecciones existentes en la parte inferior de la losa del viaducto.

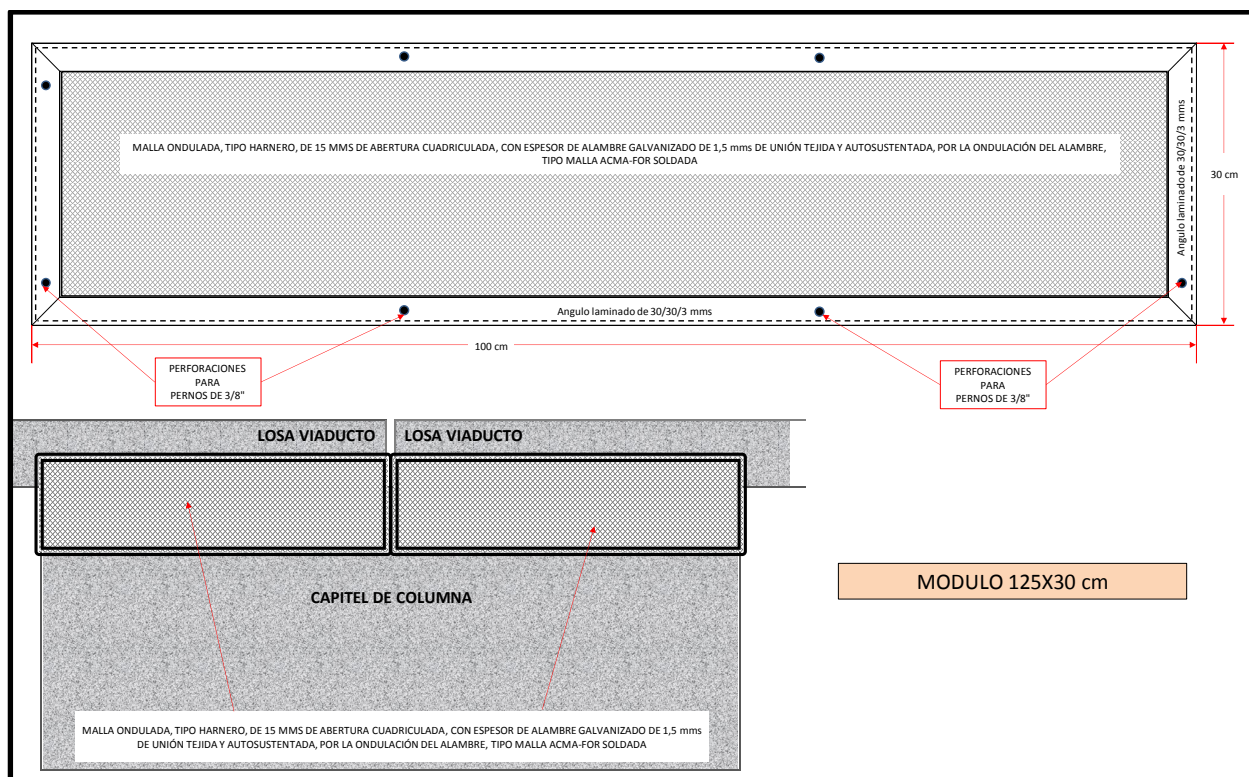
7.4.3 Columnas ubicadas en viaductos

En inter-estaciones Ñuble, Rodrigo de Araya, Carlos Valdovinos, Camino Agrícola, San Joaquín, Pedreros, Mirador y Bellavista de La Florida, existe un total de 166 columnas en viaductos. En estas columnas se contemplan las siguientes actividades, por cada una de ellas:

Posteriormente a realizar las actividades indicadas en puntos 8.1, 8.2 y 8.3 se procederá a instalar, a todo el largo del capitel, cerramiento en base a malla metálica, utilizando en cada una de estas columnas 12 módulos 120x15 cm, 4 módulos de 125x15 cm y 4 módulos de 125x30 cm, como se indica en figura siguiente.







Este cerramiento está conformado por 12 módulos 120x15 cm, 4 módulos de 125x15 cm y 4 módulos de 125x30 cm. Cada módulo se confeccionará en base un bastidor metálico, indicado en figuras anteriores. Este bastidor deberá ser protegido superficialmente por pintura que cumpla con ser anticorrosivo estabilizador del óxido, formulado en base a resinas alquídicas modificadas, y aditivos que detienen la propagación de la corrosión, además de proteger las estructuras de acero por barrera y acción química, deberá tener la característica de actuar como imprimante y pintura de terminación.

Dentro del bastidor indicado anteriormente se instalará una malla ondulada, tipo harnero, de 15 mms de abertura cuadriculada, con espesor de alambre galvanizado de 1,5 mms de unión tejida y autosustentada, por la ondulación del alambre, tipo malla Acma-for soldada o de similares características técnicas.

Cada alambre de la malla deberá ser soldada al perfil metálico, del bastidor, en el extremo cortado de dicha malla.

El esquema de cerramiento en base a bastidor metálico y reja de malla deberá ir afianzada a la cara vertical, en costados exterior del capitel, de tal manera de producir el cerramiento en la zona de contacto entre cara superior de capitel, de cada columna, con la cara inferior de la viga del viaducto. Para el afianzamiento, a la cara del capitel, se solicitará que el bastidor con malla quede apernado a la pared vertical, del capitel, mediante hilos zincados de 5/16" x 3", de grado o calidad comercial. Estos hilos deberán ir empotrados en el

hormigón armado, del pilar, mediante la aplicación de compuestos epóxicos como puente adherente, como Anchorfix-1, Sikadur-31, u otro compuesto de similares características. Para afianzar el perno con el bastidor, en primer lugar el bastidor deberá ser perforado, de acuerdo a lo indicado en figuras anteriores, en el ala inferior del cerramiento, para pasar por dicha perforación el hilo zincado de 5/16", con golilla plana, golilla de presión y tuerca, todos ellos zincados.

En la parte superior de estos módulos ira la malla sin bastidor para poder ajustar correctamente, en terreno, la cara de esta malla con las imperfecciones existentes en la parte inferior de la losa del viaducto.

8 PERSONAL DEL CONTRATISTA

A continuación se indican los requisitos de experiencia que el personal debe cumplir.

- 8.1 Ingeniero Administrador de Contrato: Ingeniero Civil estructural, con al menos 10 (diez) años de experiencia en Administración de Contratos similares.
- 8.2 Supervisor Terreno: Ingeniero Civil, Ingeniero Constructor o Constructor Civil con al menos 3 (tres) años de experiencia en la materia que trata la Licitación.
- 8.3 Prevencionista de Riesgos: Ingeniero en Prevención de Riesgos con al menos 5 (cinco) años de experiencia demostrable y registro vigente SNS.

La experiencia profesional se contabilizará desde la posesión del título profesional.

Metro S.A. podrá en cualquier momento, a su sola decisión, solicitar el reemplazo de cualquiera de los profesionales, lo que deberá comunicar por escrito al Contratista, quien deberá proceder a reemplazar a la persona objetada dentro de un plazo de 15 (quince) días corridos a contar de la fecha de notificación, o dentro de la extensión de plazo que le conceda Metro S.A., por una persona idónea que cuente con la aprobación de Metro S.A.

9 PLAZO, CUMPLIMIENTO Y HORARIOS DE TRABAJO

9.1 Plazo

El plazo establecido de 250 días, para las 178 columnas, deberá incluir la ejecución del levantamiento fotográfico, limpieza y cerramiento de capitel, en unión con la viga del viaducto, incluyendo entrega de fichas de inspección visual de cada columna.

El Contratista deberá ejecutar los trabajos de forma de asegurar la entrega de las obras totalmente terminadas dentro de los plazos establecidos anteriormente.

Se exigirá un avance, por jornada diaria de trabajo, de tal manera de asegurar que una columna sea iniciada y terminada, su intervención, dentro de la misma jornada de trabajo.

9.2 Cumplimiento

El plazo de intervención y la totalidad de trabajos a desarrollar constituirán el cumplimiento de la obra y quedarán establecidos en el acta de recepción definitiva. En caso de observarse detalles a la hora de recepción de los trabajos, esta acta será de carácter provisorio.

Los pormenores deberán ser subsanados por el contratista en un plazo no superior a 30 días. Posterior a este plazo, se cobrarán "*Multas por Atraso*", definidas en el Artículo N° 27 de las bases de licitación.

9.3 Horario de Trabajo

El contratista podrá trabajar los 07 días de la semana, respetando las exigencias laborales enmarcadas dentro del Código del Trabajo, en cuanto a la cantidad de horas semanales permitidas para trabajar, por cada trabajador. Debido a la naturaleza del proyecto y su ubicación no existirá impedimento, por parte de Metro, para trabajar todos los días.

En cuanto a turno, para la evaluación de esta licitación, los proponentes deberán considerar turno nocturno, entre las 00:00 hrs y las 5:30 hrs.

10 OBSERVACIONES

Deberá entenderse que tanto las Especificaciones Técnicas, como los Detalles y los Anexos, son documentos oficiales y, que toda duda en su interpretación, será resuelta por Metro S.A.

Se da por entendido que el Contratista está en conocimiento de todas estas disposiciones, así como de la reglamentación vigente. Por consiguiente, cualquier defecto, omisión, mala ejecución o dificultad de obtención de los elementos que conforman las obras es de su única responsabilidad, debiendo rehacer bajo su costo los elementos o procedimientos rechazados en cualquiera de las partidas, de serle indicado así, dentro del período de construcción o de garantía de las obras.

Serán responsabilidad del Contratista los daños o perjuicios que su personal pueda ocasionar a terceras personas, obras, equipos e instalaciones de la estación y será de su costo la reparación o reposición de los perjuicios.

Cualquier duda que un participante en la propuesta tenga aún después de la entrega de aclaraciones y respuestas a las consultas, deberá ser valorizada en su presupuesto, ya que de no considerarla y ser ella o ellas necesarias para el buen desarrollo de la obra, éste

deberá ejecutarla en su totalidad y a su costo para dar un buen término a la obra en construcción.

El contratista asumirá total responsabilidad por daños, mermas y/o hurtos, etc. Que lo pudiesen afectar durante los trabajos a ejecutar, por lo que deberá tomar en consideración todos los resguardos para su equipamiento de trabajo y personal, liberando de toda responsabilidad a Metro S.A.