



**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
REVISIÓN 0**

**“SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIAS EN COLAS
DE MANIOBRAS VICENTE VALDÉS L5 Y VESPUCIO NORTE”**

**Santiago de Chile
Septiembre 2016**

1 Contenido

1.	INTRODUCCIÓN	3
2	DEFINICIONES	3
3	ALCANCES DEL SERVICIO	4
4	DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO.....	5
4.1.	Cola de maniobras Vicente Valdés	5
4.2.	Cola de maniobras Vespucio Norte.....	6
4.3.	Requerimiento equipos e insumos	8
5	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS A CUMPLIR	8
5.1	Luminarias	8
5.2	Canalización y cableado	8
5.3	Instalación y programación de trabajos	9
6	OTRAS ESPECIFICACIONES REQUERIDAS.....	9
6.1	Charla técnica	9
6.2	Procedimiento de trabajo	10
6.3	Planificación de los Trabajos.....	10
6.4	Visitas a Terreno.....	10
7	CONSIDERACIONES DEL SERVICIO	11
7.1	Requisitos Prevención de Riesgos.....	11
7.2	Requisitos de la ITO.....	13
8	ANEXO.....	15
8.1	Ubicación de luminarias Vespucio Norte	15
8.2	Ubicación de luminarias Vicente Valdés.....	18

1. INTRODUCCIÓN

Las presentes especificaciones técnicas, rigen para el servicio de “**Suministro e instalación de luminarias en colas de maniobras de estaciones Vicente Valdés L5 y Vespucio Norte**”, con el objetivo de mejorar la seguridad (safety) del personal tanto de Tráfico como de Mantenimiento que transita y trabaja en el lugar, además de apoyar a la detección temprana de vulneraciones en la seguridad (security) de la vía y trenes que circulan y se estacionan en el lugar.

2 DEFINICIONES

Cola de maniobras	Ubicada en zonas terminales de línea, al final de los andenes de estación, en donde se realizan maniobras respectivas a la estación terminal (cambios de vías de los trenes).
Andén de maniobras	Estructura de madera ubicada a un costado de la vía, que permite al conductor del tren, descender o subirse a éste, en cola de maniobras.
Vía	Infraestructura que permite el rodado, guiado y alimentación eléctrica del material rodante. Se identifica por el sentido de circulación como vía 1 y vía 2.
Vía 1	Considerando línea 5, corresponde a la dirección desde Plaza de Maipú a Vicente Valdés. Por línea 2, considera desde Vespucio Norte a La Cisterna
Vía 2	Orden inverso a lo mencionado de vía 1.
Barra guía	Barra que transmite la corriente que alimenta a los trenes, cuenta con 750V.
Pasillo de circulación	Vereda lateral junto al muro del túnel. Permite la circulación de personal autorizado a transitar por la vía.
Aparato de cambio de vía	Conjunto de piezas metálicas que tienen por función permitir al material rodante efectuar cambios y enlaces entre diferentes vías.
Bandeja porta cables	Bandejas metálicas fijadas a los muros del túnel, por ellas van los cables de los circuitos de señalización, telefonía fija, iluminación normal, emergencia, otros.
PK	Punto Kilómetro. Puntos de referenciación de la vía, en base a metros lineales.
Ruptor	Desconector de la energía de tracción, ubicado en los nichos de emergencia y al inicio y fin de cada andén, además de interestaciones.
Cortocircuitador	Elemento metálico que se instala entre riel negativo y barra guía, produciendo un cortocircuito ante presencia de tensión. Existe un procedimiento para su instalación.

3 ALCANCES DEL SERVICIO

Las presentes Especificaciones Técnicas, están destinadas a fijar los requerimientos mínimos con que se deben ejecutar los trabajos tendientes a mejorar los niveles de iluminación en zonas de colas de maniobras de línea 2 y línea 5.

En términos generales Metro S.A. requiere el suministro, instalación y puesta en servicio de luminarias de alta eficiencia y su respectiva canalización, en zonas de colas de maniobras (túnel) de estaciones Vicente Valdés Línea 5 y Vespucio Norte Línea 2.

Se consideran los siguientes equipos y materiales:

- Equipos estanco 1x28W T5, luz fría. IP65
- Tubería eléctrica EMT 1/2"
- Cordón eléctrico VF H05 3x1,5 mm², negro
- Módulos enchufe hembra y macho 10(A)

Los trabajos se realizarán en **horario nocturno**, posterior al término del servicio a partir de las 00:30 hrs hasta las 04:30 hrs. La disponibilidad de descenso a vías, estará sujeta a la desenergización de ella para trabajar durante el horario antes mencionado, en días específicos. Se estiman 7 días de ejecución por cola de maniobra.

Las conexiones se realizarán al circuito existente del túnel, dirigiendo el cableado hacia la bandeja porta cables directamente o canalizando en algunos casos. No se realiza un nuevo circuito.

Los trabajos se llevarán a buen término, de acuerdo con:

- Lo indicado en las presentes Especificaciones Técnicas
- NCH Elec. 4/2003 Electricidad, Instalaciones interiores en baja tensión

Se solicita una **garantía del servicio de instalación y de equipos** de 3 meses, a contar de la adjudicación del servicio.

4 DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO

4.1. Cola de maniobras Vicente Valdés

En cola de maniobras de Vicente Valdés, se requiere la instalación de equipos en puntos específicos del túnel, siendo éstos:

- Instalación posterior a puertas de final de andén por vía 1 y 2
- Zona de ventilación
- Final de cola de maniobras, continuación de línea de luminarias existente.

En el primer tramo, posterior a puertas de fin de andén de la estación, los equipos deberán instalarse por sobre la bandeja porta cables, como se aprecia en la imagen referencial de la ilustración 1, sin canalización adicional, directo al circuito existente hacia bandeja porta cables.



Ilustración 1 Inicio de cola de maniobras: imagen real y referencial

En zona de ventilación, se deberá realizar canalización para la instalación de equipos, estando actualmente éste lugar sin iluminación.

Por otro lado, al final de cola de maniobras, se deberá canalizar con tubería EMT ½" para continuar con una línea de iluminación existente en muro curvo del túnel (ilustración 2).



Ilustración 2 Final de cola de maniobras Vicente Valdés.



Ilustración 3 Imagen referencial de luminarias a instalar en final de cola de maniobras

Existen luminarias que requieren canalizaciones para llegar a bandeja porta cables como otras en que se utilizará la bandeja porta cables existente en la vía. Los lugares de instalación se definen en el **anexo 8.2**, donde se indica el PK estimado de instalación de cada equipo.

4.2. Cola de maniobras Vespucio Norte

En Vespucio Norte, se requiere la instalación de equipos a lo largo de cola de maniobras, desde las puertas de fin de andén hasta el final de cola de maniobras, por vía 1 y 2.

Por vía 1, los equipos se instalarán tanto por sobre la bandeja porta cables como bajo de ella, siendo accesible sin mayor dificultad, a una altura no mayor a 3 metros, continuando la línea de luminarias existentes del túnel.



Ilustración 4 Ubicación referencial de equipos en cola de maniobras Vespucio Norte, vía 1.

Por su parte, en vía 2, se existe un tramo donde se encuentra el *andén de maniobras*, por lo que se requiere canalizar con tubería EMT 1/2" para llegar a bandeja porta cables que se encuentra por debajo del andén (ver ilustración 5).



Ilustración 5 Andén de maniobras vía 2. Imagen referencial de ubicación de equipos con su canalización.

Finalmente, al final de cola de maniobras de Vespucio Norte, también se requiere la instalación de equipos a una mayor altura con su respectiva canalización, como se aprecia en la ilustración 6, de ubicación referencial.



Ilustración 6 Imagen referencial de ubicación de equipos en final de cola de maniobras Vespucio Norte.

4.3. Requerimiento equipos e insumos

Considerando el equipamiento e insumos totales del servicio, se tiene:

Ítem	N° Equipos estanco 1x28W [unidad]	Tubería EMT ½" [m]	Cordón eléctrico VF H05 3x1,5 mm [m]	Coplas (uniones de tubería EMT) [Unidad]	Cajas eléctricas de paso EMT [unidad]	N° Enchufes hembra/macho 10A [cada uno]
Vicente Valdés	75	30	200	30	100	75
Vespucio Norte	123	70	200	70	100	123
TOTAL	198	100	400	100	200	198

Tabla 1 Requerimiento de equipos e insumos para el servicio.

El contratista debe tener en cuenta todo suministro que no se indique en la tabla anterior, para el correcto desarrollo de sus labores y para la puesta en marcha del servicio.

5 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS A CUMPLIR

5.1 Luminarias

Se requiere luminarias fluorescentes de alta eficiencia T5 tipo estanco de 1x28W, las cuales irán instaladas a ambos costados del túnel, a una altura máxima de 3 metros aproximadamente sobre o bajo la bandeja porta cables según corresponda.

La distancia entre luminarias, dependerá del PK indicado en el anexo, siendo por lo general cada 5 metros.

Para el montaje de las luminarias se utilizarán soportes de fierro galvanizado, el que variará dependiendo de la curvatura del túnel, similar a las luminarias instaladas actualmente.

En total se requieren 198 equipos a distribuir según lo indicado en la tabla 1 (equipo + tubo).

5.2 Canalización y cableado

Para la derivación a cada luminaria desde la bandeja porta cables debe considerarse chicotes de cordón VF H05 3x1,5 [mm²] negro o equivalente.

El circuito a tender para la alimentación de luminarias será trifásico, por lo que la conexión deberá hacerse intercalada a cada fase de manera de no sobrecargar una sola línea.

De acuerdo a lo descrito en los puntos 4.1 y 4.2, existen zonas donde se requiere canalizar con tubería EMT ½" (se estiman 100 metros en total), de manera de poder acceder a bandeja porta cables existente en el túnel. Cabe mencionar que las conexiones se realizarán al circuito de iluminación existente de la línea, el cual viaja por la cuarta bandeja, a la cual se montarán los equipos cuando aplique, y continuar con la línea de luminarias existente.

Junto con lo anterior, se indica en la Tabla 1:

- 100 coplas o uniones de tubería EMT ½"
- 198 unidades de módulos de enchufe hembra/macho de 10(A) (cada uno).
- 200 cajas eléctricas de paso tipo EMT galvanizada, 100x65x65 o similar

5.3 Instalación y programación de trabajos

El servicio solicitado requiere además del suministro, la instalación de dichos equipos. Estos serán a nivel de vías en estaciones terminales Vespucio Norte en línea 2 y Vicente Valdés de línea 5.

Para dicha instalación, el trabajo será realizado en su totalidad en **horario nocturno de Lunes a Viernes**, autorizándose desde las 00:30 am hasta las 04:30 am, aproximadamente. Se estiman 7 días de trabajo por cola de maniobras.

La programación de trabajos se realizará **los jueves de la semana anterior** a trabajar, estando sujeta a cambios por disponibilidad de la vía (vía desenergizada) para los días de trabajo solicitados, siendo prioridad trabajos de la operación propia de Metro.

Para el descenso a vía, el personal a trabajar debe contar con todas las autorizaciones correspondientes y sus elementos de protección personal mínimos: zapatos dieléctricos, chaqueta reflectante, casco, lámpara para casco o similar, antiparras, guantes y otros según corresponda. Asimismo, deberá contar con un **cono de tránsito**, el cual le permitirá señalar la ubicación del cortocircuitador que se instala en la vía.

6 OTRAS ESPECIFICACIONES REQUERIDAS

Adicionalmente, para la prestación del servicio debe considerarse lo siguiente:

6.1 Charla técnica

Todo proponente deberá participar de una charla técnica de carácter **Obligatorio**, previo a la presentación de la oferta de sus servicios, en dependencias de Metro S.A.

6.2 Procedimiento de trabajo

Todos los proveedores que participen en el servicio, deberán entregar un Procedimiento de Trabajo General, en el cual especifique todos los tipos de trabajo que realizará (Por ejemplo, trabajo eléctrico, en altura, soldadura, etc.). Este documento debe incluir los elementos de protección personal acorde a cada tarea, y las herramientas y equipos a utilizar.

Dicho procedimiento deberá ser validado por el área de Prevención de Riesgos Metro previo a cualquier ejecución.

Se solicita además que se incluya una carta Gantt estimativa de los días empleado para el desarrollo del servicio para ambas colas de maniobras.

6.3 Planificación de los Trabajos

1. El contratista deberá enviar un informe diario con los trabajos realizados vía mail al jefe de proyecto, pudiendo la planificación sufrir cambios por causas operacionales.
2. Se establece que si se presentan desviaciones en el cumplimiento del Programa por causas atribuibles al contratista en el transcurso del proyecto, el contratista deberá presentar en un plazo no mayor a 2 días de evidenciada esta desviación, un plan de recuperación para cumplir con los plazos originales del contrato.

6.4 Visitas a Terreno

1. El contratista adjudicado tendrá la obligación de verificar en terreno junto con la ITO, la ubicación de las luminarias a instalar. Para ello se realizará visita terreno previo a la ejecución de los trabajos, debiendo hacer una inspección exhaustiva de cada una de las colas de maniobras sobre las cuales se han de ejecutar los servicios, así como sus alrededores, teniendo especialmente en cuenta todos los factores que de algún modo puedan condicionar o influir en la ejecución de servicio.
2. La visita mencionada anteriormente, estará condicionada a la aprobación de los cursos de prevención de riesgos y de Metro, descritos en el punto 7.1.
3. Tanto las especificaciones como los esquemas, dan una idea precisa de las características del servicio. Sin embargo, el contratista deberá consultar aquellas omisiones inevitables que la experiencia indica como necesarias para dar un buen término a la obra, tanto en calidad como para lograr una perfecta terminación. Es obligación del contratista conocer exhaustivamente toda la información, compatibilizarla, e informar oportunamente cualquier discrepancia de la obra, antes de iniciar el proceso constructivo, para que ella sea resuelta sin obstaculizar el desarrollo del proyecto.

4. No se considerará como aumentos de obra los trabajos que sean necesarios para rehacer o corregir la obra mal ejecutada, asumiendo el contratista todos los costos por este concepto.
5. La recepción de los trabajos será realizada por el Jefe de Proyecto que nombre Metro.

7 CONSIDERACIONES DEL SERVICIO

7.1 Requisitos Prevención de Riesgos

Para realizar trabajos en dependencias de Metro S.A., el proveedor adjudicado:

1. Deberá entregar una Matriz de Riesgos (IPER), en la cual indique todos los riesgos asociados y las medidas que se tomarán para disminuirlos. El personal del proveedor deberá contar con todos los elementos de protección personal que sean necesarios para la mitigación de los riesgos declarados según su Matriz de Riesgos.
2. Deberá presentar copia del registro firmado por cada trabajador, que conste la entrega de los implementos de protección personal correspondientes y su respectiva capacitación.
3. Deberá presentar el 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
4. Deberá tener un profesional competente y capacitado para las labores de prevención de riesgo, quien deberá velar la seguridad de los trabajadores de acuerdo al plan de trabajo entregado y previamente aprobado por las áreas.
5. Deberá presentar el registro (SNS) del Profesional de Prevención de Riesgos a cargo de los trabajos. Si a juicio del Jefe de Proyecto la persona designada no resulta idónea, éste se reserva el derecho de solicitar su reemplazo.
6. Deberá presentar el Reglamento Interno (todas las empresas) y si tiene más de 10 trabajadores, el Reglamento Interno de Orden, Higiene y Seguridad, presentado a la Inspección del Trabajo y a la Seremi de Salud.

Adicionalmente,

7. Se solicitará como **Pre-requisito** que todo personal contemplado para la ejecución y supervisión de los trabajos cuente con **el Curso de Orientación en Prevención de Riesgos (OPR)**, curso dictado por mutual a la que se encuentre adherida la empresa, pudiendo ser este de forma presencial u on-line.

8. Complementariamente el personal que realice los trabajos deberá contar o participar de una **Charla de inducción** (Duración medio día) **a realizar en la Mutual de Seguridad**, dictada por Metro (su programación se realiza con el Jefe de Proyecto Metro). Ésta se realiza los días viernes de cada semana.
9. Todo el personal debe contar con contrato e imposiciones al día. Los respaldos de esta información deberán entregarse previo a la ejecución de los trabajos. Junto con ello, entregar la nómina del personal, indicando la especialidad de cada trabajador, su experiencia profesional, tarea a ejecutar y organismo administrador de la ley, a la cual están afiliados cada uno, para los efectos del seguro de accidentes del trabajo y enfermedades profesionales, Ley N° 16.744.
10. Todo el personal debe 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.

Ítem	Documento	Exigible junto con Oferta	Exigible post-Adjudicación
1	Procedimiento de Trabajo General	√	-
2	Matriz de Riesgos (IPER)	-	√
3	Registro firmado entrega de Elementos de Protección Personal	-	√
4	Registro de cada trabajador de la instrucción y capacitación sobre la "Obligación de Informar los riesgos laborales"	-	√
5	Registro (SNS) del Profesional de Prevención de Riesgos	√	-
6	Reglamento Interno o Reglamento Interno de Orden, Higiene y Seguridad, según corresponda	√	-
7	Certificado de la Empresa de Adhesión a la Mutual	√	-
8	Copia contrato de trabajo de todo el personal que participa en la obra	-	√
9	Certificado Imposiciones al día de todo el personal que participa en la obra	-	√
10	Nómina del Personal que especifique especialidad, tarea a cumplir y Mutualidad a la cual está adherido	√	-
11	Registro o Certificado del personal que acredite haber tomado el Curso de Orientación en Prevención de	√	-

	Riesgos (OPR) Impartido por su Mutuality		
12	Curso de Inducción en Mutual – curso coordinado por Metro	-	✓

Tabla 2 Check-list documentos exigidos por Prevención de Riesgos¹

11. El contratista deberá respetar en todo momento el **Reglamento de Seguridad de Metro**. (Documento proporcionado por Metro).
12. El contratista deberá cumplir con el **Reglamento para empresas contratistas de Metro** (Documento proporcionado por Metro), para prevenir accidentes y/o pérdidas de materiales de su propio personal o de Metro. Además deberá cumplir con las recomendaciones que le indique el Prevencionista de su empresa o el experto en Prevención de Riesgos de Metro y la inspección técnica del contrato respecto de los trabajos que se realicen.

7.2 Requisitos de la ITO

1. Para efectos de ingreso y salida de las dependencias, como así mismo, para el traslado de materiales y componentes, el Contratista deberá regirse por los procedimientos y normas fijadas por Metro.
2. El contratista deberá dar aviso del inicio y término de la intervención al responsable de la instalación (Encargado del recinto) o a la persona quien el Jefe de Proyecto designe.
3. El sector involucrado en las obras de su responsabilidad deberá encontrarse permanentemente limpio.
4. La Inspección del Proyecto o Prevención de Riesgos de Metro podrá suspender la ejecución del trabajo si el personal técnico no cuenta con los elementos de seguridad que correspondan y/o condiciones inseguras, dependiendo del tipo de trabajo a realizar, según lo establecen los procedimientos, Normas de Seguridad e Higiene Industrial y requerimientos mínimos de Prevención de Riesgos.
5. La suspensión por no cumplir con las Normas de Prevención de Riesgos y Seguridad Industrial, no da derecho a reclamo y no significará un aumento en los plazos parciales ni en el plazo final del Proyecto, ni pago de indemnización de ninguna índole. De presentarse atrasos por esta razón, se considerarán atrasos con cargo al contratista.

¹ ✓ Indica Documento requerido

6. En caso de ocurrir alguna contingencia laboral por parte del contratista, ésta deberá ser comunicada por escrito a la administración del proyecto con la mayor anticipación, indicando el plan de acción a seguir, sin que ello de derecho a indemnización por parte de Metro S.A.
7. En caso que personal Contratista encontrase herramientas o cualquier otro elemento claramente identificable no perteneciente a las instalaciones en el lugar en que se esté desarrollando su trabajo, deberá dar cuenta al funcionario de Metro encargado del recinto donde fue hallado.

8 ANEXO

8.1 Ubicación de luminarias Vespucio Norte

- El ítem de “Requiere canalizar”, corresponde a zonas donde se utilizará cañería EMT antes descrita.

PK	VÍA	OBSERVACIÓN	Cantidad	Requiere canalizar
19880	1	sobre bandeja con canalización	1	si
19885	1	sobre bandeja con canalización	1	si
19890	1	anclado a bandeja	1	no
19895	1	anclado a bandeja	1	no
19910	1	anclado a bandeja	1	no
19930	1	anclado a bandeja	1	no
19935	1	anclado a bandeja	1	no
19945	1	anclado a bandeja	1	no
19950	1	anclado a bandeja	1	no
19980	2	sobre bandeja con canalización	1	si
19985	2	sobre bandeja con canalización	1	si
19895	2	anclado a bandeja	1	no
19903	2	anclado a bandeja	1	no
19915	2	anclado a bandeja	1	no
19920	2	anclado a bandeja	1	no
19925	2	anclado a bandeja	1	no
19935	2	anclado a bandeja	1	no
19940	2	anclado a bandeja	1	no
19950	2	anclado a bandeja	1	no
19955	1	frente a andén de maniobras, sobre bandeja porta cables, en diagonal	1	si
19963	1	frente a andén de maniobras, sobre bandeja porta cables, en diagonal	1	si
19970	1	frente a andén de maniobras	1	no
19975	1	frente a andén de maniobras	1	no
19978	1	frente a andén de maniobras	1	no
19990	1	frente a andén de maniobras	1	no
19995	1	frente a andén de maniobras	1	no
20000	1	frente a andén de maniobras	1	no
20005	1	frente a andén de maniobras	1	no
20010	1	frente a andén de maniobras	1	no
20015	1	frente a andén de maniobras	1	no
20025	1	frente a andén de maniobras	1	no
20030	1	frente a andén de maniobras	1	no
20035	1	frente a andén de maniobras	1	no

20040	1	frente a andén de maniobras	1	no
20050	1	frente a andén de maniobras	1	no
20055	1	frente a andén de maniobras	1	no
20060	1	frente a andén de maniobras	1	no
20065	1	frente a andén de maniobras	1	no
20070	1	frente a andén de maniobras	1	no
20075	1	frente a andén de maniobras	1	no
20085	1	frente a andén de maniobras	1	no
19955	2	bandeja porta cables bajo andén, se requiere canalización	1	si
19960	2	bandeja porta cables bajo andén, se requiere canalización	1	si
19975	2	bandeja porta cables bajo andén, se requiere canalización	1	si
19980	2	bandeja porta cables bajo andén, se requiere canalización	1	si
19985	2	bandeja porta cables bajo andén, se requiere canalización	1	si
19990	2	bandeja porta cables bajo andén, se requiere canalización	1	si
20010	2	bandeja porta cables bajo andén, se requiere canalización	1	si
20015	2	bandeja porta cables bajo andén, se requiere canalización	1	si
20025	2	bandeja porta cables bajo andén, se requiere canalización	1	si
20030	2	bandeja porta cables bajo andén, se requiere canalización	1	si
20035	2	bandeja porta cables bajo andén, se requiere canalización	1	si
20040	2	bandeja porta cables bajo andén, se requiere canalización	1	si
20050	2	bandeja porta cables bajo andén, se requiere canalización	1	si
20060	2	bandeja porta cables bajo andén, se requiere canalización	1	si
20065	2	bandeja porta cables bajo andén, se requiere canalización	1	si
20075	2	bandeja porta cables bajo andén, se requiere canalización	1	si
20080	2	bandeja porta cables bajo andén, se requiere canalización	1	si
20095	1	sobre bandeja con canalización	1	si

20100	1 y 2	sobre bandeja con canalización	2	si
20105	1	sobre bandeja con canalización	1	si
20110	1 y 2	sobre bandeja con canalización	2	si
20115	1 y 2	sobre bandeja con canalización	2	si
20120	1	sobre bandeja con canalización	1	si
20125	2	sobre bandeja con canalización	1	si
20135	1 y 2	anclado a bandeja	2	no
20140	1 y 2	anclado a bandeja	2	no
20150	1 y 2	anclado a bandeja	2	no
20155	1 y 2	anclado a bandeja	2	no
20160	1 y 2	anclado a bandeja	2	no
20165	1 y 2	anclado a bandeja	2	no
20170	1	anclado a bandeja	1	no
20175	1y2	anclado a bandeja	2	no
20180	1y2	anclado a bandeja	2	no
20185	1y2	anclado a bandeja	2	no
20190	1y2	anclado a bandeja	2	no
20200	1y2	anclado a bandeja	2	no
20205	1y2	anclado a bandeja	2	no
20210	1y2	anclado a bandeja	2	no
20215	1y2	anclado a bandeja	2	no
20220	1	anclado a bandeja	1	no
20225	1y2	anclado a bandeja	2	no
20230	1y2	anclado a bandeja	2	no
20235	1y2	anclado a bandeja	2	no
20240	1y2	anclado a bandeja	2	no
20245	1	anclado a bandeja	1	no
20250	1	anclado a bandeja	1	no
20255	1y2	en diagonal a bandeja	2	no
20260	1y2	un equipo en vía 1 y dos en vía 2	3	no
20265	1y2	frente a escalera emergencia	2	no
20275	1y2	anclado a bandeja	2	no
20280	2	anclado a bandeja	1	no
20285	1	anclado a bandeja	1	no
20290	2	anclado a bandeja	1	no
cola	--	final de cola de maniobra, costado de ventiladores y salida de emergencia	3	si

8.2 Ubicación de luminarias Vicente Valdés

- Se consideran rangos de PK donde deben ubicarse una cantidad determinada de equipos.
- El ítem de “Requiere canalizar”, corresponde a zonas donde se utilizará cañería EMT antes descrita.

PK	VÍA	OBSERVACIÓN	Cantidad equipos	Requiere canalizar
14555-14560	1	Costado señal, a 3 mts de altura	2	si
14560-14565	1	bajo bandeja porta cables, costado a luminaria existente	1	no
14565-14570	1	Sobre bandeja porta cables	3	no
14570-14575	1	Sobre bandeja porta cables	4	no
14575-14580	1	Sobre bandeja porta cables	4	no
14580-14585	1	sobre bandeja porta cables	4	no
14590-14605	1	bajo bandeja porta cables, hasta antes de luminaria existente	8	no
14605-14610	1	sobre bandeja porta cables, hasta toma de corriente	4	no
14610-14615	1	desde costado luminaria existente, sobre bandeja porta cables	4	no
14615-14620	1	Sobre bandeja porta cables, donde está escalera	4	no
14620-14625	1	sobre bandeja porta cables	3	no
14555-14560	2	previo a espacio ventilación, costado señal	2	
14565-14570	2	espacio de ventilación, a 3-4 mts de altura	4	si
14570-14575	2	sobre bandeja porta cables	4	no
14580-14585	2	sobre bandeja porta cables	4	no
14590-14605	2	sobre bandeja porta cables	4	no
14605-14610	2	sobre bandeja porta cables	4	no
14610-14615	2	sobre bandeja porta cables	3	no
14615-14620	2	bajo bandeja porta cables	3	no
14620-14625	2	sobre bandeja porta cables costado proyector	3	no
---	--	Final cola de maniobras, continuación de luminarias	3	si