

Todos los materiales y trabajos cubiertos por las presentes especificaciones estarán sujetos a revisión por parte de la Inspección técnica.

La Inspección Técnica establecerá los controles necesarios para verificar que la fabricación y el montaje de las estructuras se realice conforme a los planos, especificaciones y normas. Se deberá dar libre acceso y las facilidades necesarias para el normal desarrollo de las funciones de inspección.

Los materiales que deba proporcionar el contratista serán debidamente inspeccionados y ensayados.

El contratista dispondrá el material, cuya recepción solicitada, en posición física y forma tales que pueda ser revisado exhaustivamente y al mismo tiempo, proporcionará el personal y elementos adecuados para su movimiento.

Las soldaduras se inspeccionarán visualmente y solo se empleará el control radiográfico u otro método en aquellos casos determinados por la inspección técnica o cuando se susciten disparidad es de criterios entre esta y el contratista.

I.- ELEMENTOS RECHAZADOS

Todos los elementos rechazados por la inspección técnica deberán ser reemplazados o reparados de inmediato por el contratista sin costo adicional. Los métodos de reparación deberán ser aprobados por la inspección técnica.

J.- ASEO Y SEGURIDAD DE LA OBRA

El aseo se mantendrá durante todo el transcurso de la obra. El contratista será responsable del traslado de los residuos de la obra a botaderos autorizados.

Se deberá cumplir rigurosamente todas las normas relativas a la seguridad del personal que labora en la obra, en caso justificado la I.T.O. municipal estará facultada para exigir medidas especiales o extraordinarias de seguridad. En ningún caso se podrá traspasar la responsabilidad del constructor de la I.T.O. municipal en esta materia.

Se prohíbe terminantemente hacer fuego en las faenas de construcción, la instalación de faenas deberá contemplar facilidades para el calentamiento de los alimentos del personal.

El contratista deberá consultar y ejecutar los dispositivos de protección para los peatones y vehículos que transiten en la proximidad de las faenas, así como las coordinaciones necesarias para la operación segura de maquinaria y transporte pesado o peligroso de materiales.

Es también responsabilidad del contratista el control del acceso a la obra.

El contratista deberá hacerse responsable de todo daño que produzca al entorno que tenga directa relación con la obra en ejecución.

K.- MANTENCION DE LA OBRA

Sera responsabilidad del contratista la vigilancia y cuidado de las obras, hasta por el plazo de 60 días siguientes a la fecha de término fijada en el contrato, con previa recepción de obras sin observaciones. Durante el plazo en referencia será de cargo del contratista cualquier merma o deterioro que pudiera producirse a las obras, así

como el costo que demande su mantención y pago de los servicios de agua potable, alcantarillado, electricidad y áreas verdes.

1. OBRAS PROVISORIAS, TRABAJOS PREVIOS

1.1. INSTALACION DE FAENAS

El contratista deberá cumplir con lo que a este respecto dicta la ley N°16.744 art.78 o la que la reemplace denominada "Condiciones sanitarias, ambientales y de seguridad mínimas". Todas estas instalaciones deberán ser retiradas al término de la obra. Según el tipo de obra el contratista podrá instalar contenedor metálico o el arrendamiento de una vivienda dentro del radio cercano ambas alternativas deberán ser autorizadas los ITO.

Deberán protegerse los árboles y postación existente en el lugar, los que se mantendrán inamovibles. Cualquier daño que se derive de las faenas será de responsabilidad del contratista. En caso de requerirse la ocupación de espacio público, el trámite municipal y sus costos serán de cargo del contratista.

Se hace hincapié en la seguridad de la faena, tanto de sus instalaciones como de las personas. Cualquier daño o robo de material, equipos o maquinas que sufra la obra será de responsabilidad del contratista.

1.1.1 Bodega de materiales y herramientas

Se considera la construcción o provisión de una bodega para materiales, herramientas y todo lo necesario para el correcto desarrollo de las faenas, esta podrá ser construida de paneles de OBS con listones de madera, debe ser impermeable, en caso de no construir se debe proporcionar la instalación de un container mínimo de 20 pies de largo.

1.1.2 Comedor de obra (incluye instalación y retiro)

Comedor para obreros y personal de obra, emplazado en un sector cubierto que incluirá mesones con bancas, cocinilla o fogón y lavadero.

1.1.3 Servicios higiénicos (Baños químicos, incluye instalación y retiro)

Servicios higiénicos y duchas para obreros con un mínimo base de 3 WC, 2 duchas, 3 lavamanos hasta 30 trabajadores; más un incremento de 1 artefacto cada uno por 10 trabajadores sobre el número base.

1.1.4 Empalme provisorio de electricidad

Se considera la instalación de un empalme y medidor de electricidad provisorio para el suministro de esta a la obra, previa factibilidad de la empresa correspondiente, en caso de no contar con factibilidad se debe suministrar electricidad a través de un grupo electrógeno con capacidad suficiente para el desarrollo correcto de la obra, se debe realizar estudio de sonido por los ruidos que pueda generar este último.

1.2. CIERRE PROVISORIO, MALLA RASHEL h=2,1mt

Se considera cierre perimetral provisorio, fabricado con malla raschel y pilares de pino de 2 x 3", enterrados cada 3 metros uno de otro. Este cierre tendrá una altura mínima de 2,1 mts, el cual tendrá como finalidad delimitar e impedir la libre circulación de personas ajenas a la obra en los sectores a intervenir, y de esta forma prevenir posibles accidentes.

De existir excavaciones, el cierre perimetral debe estar construido a una distancia que no sea inferior a la mitad de la profundidad de dicha excavación. Esta distancia debe medirse desde el borde de la excavación.

Se deberán realizar excavaciones manuales de 20 x 20 x 40 cm. de profundidad, para afianzar los pilares de madera en pino de 2 x 3".

Una vez instalados todos los pilares en el perímetro de trabajo se procederá a colocar la malla raschel con clavos de 2 1/2" afianzada a los pilares, cubriendo la totalidad del perímetro de trabajo, considerando accesos vehiculares y peatonales del personal de trabajo de la obra

1.3. LETRERO DE OBRA

LETRERO DE OBRA MODELO GORE

Se consulta por el letrero de obras de acuerdo a las siguientes características:

- Largo: 5 metros.
- Alto: 2,0 a 2,5 metros aproximadamente.
- Material: PVC, con bastidor, con refuerzo, soporte. Con ojales o pasadores metálicos de 1/2" repartidos en el borde, para su fijación al bastidor con cuerdas de nylon, que se enrollará en forma espiral a través de los ojales por todo su perímetro), según formato y colores indicados por el Gobierno Regional Metropolitano (en momento oportuno al Proponente adjudicado se le entregará archivo Adobe Illustrator para su confección, u otro similar).
- Bastidor: Deberá ser confeccionado en perfil cilíndrico de acero de 50 milímetros de diámetro, con refuerzos en forma de "T" del mismo material.
- Pilares de soporte: Perfil U en acero (2), que será soldado al bastidor e irán enterrados en excavación de 0,40 x 0,40 x 0,70 metros de profundidad relleno con bolón desplazador y tierra compactada.
- Instalación: El letrero se deberá instalar a una altura no inferior a 2,50 metros sobre la cota del terreno.
- Tipografía Slogan: Formato Condensed.
- Cuerpo de texto: 400 pts. Equivalentes en Altas a 10 centímetros, bajas 7 centímetros.
- Tipografía descripción: Formato Condensed
- Cuerpo de texto: 350 puntos, equivalentes en Altas a 5,2 centímetros, bajas 3,8 centímetros.
- Subtítulos: En Negrita
- Logos: Alineados en el centro.

La paleta de colores para el logo del Gobierno Regional será:

	C	M	Y	K
Azul	100%	45%	0%	14%
Verde	90%	0%	80%	0%
Naranja	0%	45%	95%	0%
Gris	0%	0%	0%	37%

El cartel se imprimirá en base al diseño elaborado en programa "Adobe Illustrator" que se entregará (u otro similar), el que contempla una fotografía a todo color y a toda resolución, además de la información de texto. En todo caso, y junto a las referencias a datos de la comuna y del proyecto, será obligatorio incluir la fuente de financiamiento, la institución Mandante -Gobierno Regional Metropolitano de Santiago- y la Unidad Técnica.

2. TERRENO

2.1. DESPEJE

El terreno y su perímetro deberán estar despejados de basuras, escombros, despuntes, materiales de demolición, etc., que hubiera antes y durante el transcurso de la obra. Por lo anterior, el contratista deberá mantener en forma metódica una faena de extracción de escombros y materiales sobrantes.

2.2. TRAZADO Y NIVELES

El profesional responsable del proyecto y el I.T.O. deberá vigilar la total exactitud de estos trabajos. Los ejes y nivel principal de referencia de la obra se materializarán en un cerquillo nivelado y continuo. Los puntos que determinen cotas y ejes se marcarán con estacas las cuales se fijarán lienzas a tensión para proyectar los ejes y su identificación (letras, números, etc.) se destacarán con pintura resistente a la intemperie. El trazado de las excavaciones se realizará en el terreno con cal.

2.3. PREPARACION DE TERRENO

Se contempla la extracción total de la carpeta asfáltica existente por parte del contratista, antes de la instalación de la nueva carpeta asfáltica, deberá estar despejado de basura, escombros, despuntes, materiales de demolición, etc.

2.3.1 ESCARPE Y MOVIMIENTO DE TIERRA

Se ejecutará un escarpe parejo de 5 cm, se revisará la base para detectar bolsones o sectores de terreno inadecuado, si se detecta, se sobre excavará puntualmente hasta alcanzar una base de soporte óptima. El fondo de la excavación se escarificará y se compactará en un espesor mínimo de 20 cm. Para lograr una superficie de apoyo homogénea, la compactación se realizará mecánicamente hasta obtener una densidad mayor o igual al 95% de la densidad máxima Proctor Modificado NCH 1534 II – D, o de la densidad relativa NCH 1726, según corresponda.

El relleno de la subbase se hará con arena por capas de 55 cm. De espesor mínimo compactado Proctor 95%. Se debe compactar bajo el área de pavimento para obtener las densidades requeridas.

2.3.2 DEMOLICIONES

El material sobrante de rellenos, si los hubiere y los escombros provenientes de las excavaciones, deberán retirarse de la obra al término de estos trabajos previos para ser llevados a un lugar donde indique el arquitecto proyectista.

2.3.2.1 DEMOLICION Y EXTRACCIÓN DE MOBILIARIO EXISTENTE.

Se considera la demolición de todas las estructuras de hormigón en la plaza y el retiro del mobiliario existente en el terreno indicadas en el plano de proyecto, considera traslado a botadero.

2.3.2.2 EXTRACCION DE ESCOMBROS

El material sobrante de rellenos, si los hubiere y los escombros provenientes de las excavaciones, deberán retirarse de la obra al término de estos trabajos previos para ser llevados a un lugar donde indique el arquitecto proyectista.

3. MEJORAMIENTO MULTICANCHA

3.1. SOLERILLAS ALTA RESISTENCIA

En el perímetro de confinamiento de la zona a asfaltar de la multicancha se instalarán solerillas prefabricadas de hormigón tipo B biseladas 1,0x0,2 m.

La base de fundación se obtendrá excavando una zanja en el terreno natural o en la subbase granular compactada.

La excavación tendrá un ancho mínimo de 25 cm. Y la profundidad necesaria para que el extremo superior de la solerilla quede al nivel especificado en los planos.

El fondo de la excavación deberá presentar una superficie compactada, pareja y limpia de materiales sueltos, basuras, escombros, materia orgánica o restos vegetales.

Se deberá humedecer ligeramente la excavación y colocar sobre ella una capa de hormigón de 170 kg. De cemento por m³ y de 7 cm. De espesor mínimo.

La superficie de esta capa debe tener el nivel y la pendiente adecuados, a fin de que la solerilla que se va a colocar sobre ella se ajuste a lo indicado en los planos.

La solerilla se coloca sobre el hormigón, manteniendo una separación máxima entre ellas de 5mm. Las juntas entre elementos se rellenan con mortero de cemento y arena fina en proporción 1:3 en peso.

El respaldo de la solerilla se deberá rellenar con el mismo hormigón especificado para la base, hasta al menos $\frac{3}{4}$ de su altura si se respalda por un solo lado o hasta la mitad de su altura si se rellena por ambos lados.

Una vez que el hormigón de base y de respaldo y el mortero de juntas hayan endurecido lo suficiente, se procederá a completar el relleno posterior hasta el nivel que permita la colocación la capa de asfalto en el perfil indicado en el proyecto.

La unidad de medida y pago será el metro lineal (ml) de solerilla suministrada y colocada, de acuerdo con las presentes EETT. Su medición será lineal, efectuada en el borde superior de la línea de la solerilla. El precio unitario constituye plena compensación por el suministro y colocación de las solerillas, excavaciones, hormigón de apoyo, relleno de respaldo, curado, mano de obra, transporte de escombros o materiales de excedentes, base estabilizada, etc.; y en general incluye cualquier otra actividad necesaria para realizar la correcta ejecución de la obra.

3.2. BASE ESTABILIZADA

Para los rellenos de la base, se usará material estabilizado de planta, libre de materias orgánicas, tipo arena gravosa o grava arenosa de 2 ½" de tamaño máximo y no más de 15% de material fino, bajo malla A.S.T.M. N°200.

Se deberá ejecutar una capa de estabilizado de 10 cms. De espesor, compactada mecánicamente hasta obtener una densidad mayor o igual al 95% de la densidad máxima Proctor Modificado NCH 1534 II – D, o de la densidad relativa NCH 1726, según corresponda. La base de las canchas de hormigón deberá tener en el sentido principal de su escurrimiento una pendiente mínima de 0,8%.

3.3. RECARPETEO DE SUPERFICIE MULTICANCHA EXISTENTE.

Se contempla la reposición de la base estabilizada bajo pavimentos la cual deberá seguir el espesor según categoría pudiéndose basar referencialmente en las indicaciones del Manual de pavimentación metropolitano SERVIU.

3.4. CARPETA ASFALTICA 4CM

- Imprimación
- Carpeta asfáltica e=4cm.
- Sello con Líquido Asfáltico.

IMPRIMACION - DESCRIPCION Y ALCANCES

En esta sección se definen las operaciones requeridas para aplicar un riego de asfalto de baja viscosidad, con el objeto de impermeabilizar, evitar la capilaridad, cubrir y ligar las partículas sueltas y proveer adhesión entre la base y la capa inmediatamente superior.

ASFALTOS

Usará productos en base a emulsiones especialmente diseñadas y debidamente aprobadas por SERVIU para ser utilizadas como imprimante, con una dosis de 2 entre 0.8 y 1.2 l/m. alternativamente se podrá utilizar asfaltos cortados de curado medio (MC-30). La dosis por usar dependerá de la textura y humedad de la base fijándose esta entre 0.5 y 1.2 l/m. el asfalto deberá cumplir con los requisitos estipulados en la NCH 2440, con un equivalente de xilol no mayor a 20% en el ensayo de la mancha con heptano-xilol, determinado según el método NCH 2343.

ARENAS

Cuando se autorice el uso de arena para corregir sectores con exceso de asfalto, esta será no plástica y estará libre de materias orgánicas. La granulometría deberá ajustarse a la banda granulométrica indicada en la siguiente Tabla.

BANDA GRANULOMÉTRICA DE ARENAS

TAMICES (NCh) (ASTM)	% QUE PASA EN PESO
10 mm (3/8")	100
5 mm (Nº4)	85 - 100
0.08 mm (Nº200)	0 - 5

CARPETA ASFALTICA: APLICACIÓN DEL ASFALTO

La aplicación del material asfáltico se efectuará mediante distribuidores a presión que cumplan con lo dispuesto en la relativa a "Distribuidores de Asfalto"

Las emulsiones se aplican diluidas en agua en proporción 1:1 y a razón de 0.4 a 1.0 l/m² de superficie. La dosis mayor se aplicará sobre superficies fisuradas y oxidadas. La dosis definitiva por aplicar será determinada en terreno mediante sectores de prueba. Las emulsiones diluidas se aplicarán a una temperatura comprendida entre 50C° y 85C°.

El asfalto deberá distribuirse uniformemente sobre toda la superficie a tratar. La dosis establecida en terreno se aplicará con una tolerancia más menos 15%. Se deberá verificar la tasa de aplicación resultante cada 200 m² de riego de liga o como mínimo, una vez al día. Toda área que no resulte satisfactoriamente cubierta con la aplicación del riego deberá tratarse en forma adicional mediante riego manual.

Las estructuras, vegetación y todas las instalaciones públicas o privadas ubicadas en el área de trabajo, deberán protegerse cubriéndolas adecuadamente para evitar ensuciarlas. Las protecciones deberán mantenerse hasta que la emulsión haya quebrado completamente y no se produzcan salpicaduras. Las superficies regadas deben conservarse sin saltaduras o suciedad hasta el momento de colocar la capa siguiente.

SELLO CON LIQUIDO ASFALTICO

La lechada asfáltica es una mezcla compuesta por emulsión asfáltica de quiebre lento, árido bien graduado, polvo mineral y agua para sellar la superficie del pavimento, rellenando las grietas superficiales de baja severidad y defectos menores.

- Emulsión: Para las lechadas asfálticas se pueden utilizar emulsiones del tipo CSS-11h, CSS-1, SS-1h o SS-1, según la compatibilidad con la carga del agregado y el clima: Emulsión de residuo duro tipo CSS-1h.
- Áridos: Los áridos deben estar limpios (exentos de terrones de arcilla, materia vegetal u otra), angulares, durables y de graduación continua.

Granulometrías Lechadas

- Árido fino: Se recomienda que el árido fino sea de la misma naturaleza que el árido grueso.
- Polvo mineral: Se define como polvo mineral a la parte del conjunto de fracciones granulométricas (árido y productos minerales de aportación) que pasa por el tamiz 0,08mm según NCH 165 Of.1977. Puede suplirse el polvo mineral incluido en el árido grueso y fino con un producto comercial o especialmente preparado, cuya misión sea acelerar el proceso de rotura de la emulsión o activar la cohesión de la lechada asfáltica.

3.5. PINTURA DEMARCAACION DE LA MULTICANCHA

Esta partida contempla solo la demarcación a pintar de la multicancha, se deberá trazar la demarcación de las disciplinas a practicar. El trazado se deberá realizar con pinturas de demarcación especializada de alto tráfico, con los colores (según planimetría) todas las líneas deben tener 5cm. De ancho. Las dimensiones y colores de la cancha serán de acuerdo con planimetría.

3.6. PAVIMENTO ZONA DE PATINAJE.

Revestimiento de piso deportivo, con acabado rugoso, de 2 a 3 mm de espesor total aproximado, realizado sobre superficie soporte de aglomerado asfáltico, apto para pista de patinaje, para la práctica de deporte amateur, mediante la aplicación sucesiva de: una capa de regularización y acondicionamiento de la superficie, de mortero, color gris (2 kg/m²); una capa de mortero, color negro (0,3 kg/m²), árido silíceo incoloro, lavado, de granulometría comprendida entre 0,2 y 0,4 mm (0,5 kg/m²) y agua (0,2 l/m²); dos capas de mortero de dos componentes, color azul, acabado texturizado (0,4 kg/m² cada capa) y una capa de sellado de pintura al agua de dos componentes a base de resinas acrílico-epoxi, cargas micronizadas y pigmentos, color azul (0,3 kg/m²).

4. CIERRE PERIMETRAL MULTICANCHA

En esta partida considera la fabricación de todas las estructuras metálicas que forman parte del cierre perimetral de la multicancha y piezas especiales de sujeción de estos.

4.1. ESTRUCTURA

Los pilares irán cada 3,0 mt con pilares simples de 75x75x3 m y de altura según se indica en planimetría, los que se anclarán a poyos de hormigón según planimetría.

Contempla puerta de acceso de dos hojas de abatir de estructura y malla metálica de idénticos materiales, especificaciones y terminación del cierre perimetral. Las puertas consideran diagonales de refuerzo y sistema de cierre con sujeción o traba al suelo y picaporte con portacandado.

No se permitirán uniones entre paño.

4.1.1	EXCAVACION	DADOS	DE	FUNDACION	100X40X70	(DADO	Y
	EMPLANTILLADO						
4.1.2	EXCAVACION	DADOS	DE	FUNDACION	50X40X70	(DADO	Y
	EMPLANTILLADO)						

Se contempla la excavación para los dados de hormigón de dos tamaños diferentes, dependiendo de la configuración de los pies derechos (D1=100x40x70cm) (D2=50x40x70), los cuales están indicados en la planimetría de proyecto. La excavación se realizará en general a mano o con medios mecánicos.

4.1.3 EMPLANTILLADO DADOS DE FUNDACION CIERRE PERIMETRAL

Se utilizará emplantillado de hormigón de baja dosis de cemento y que servirá para nivelar y separar el terreno natural del hormigón de fundaciones, además de separar las armaduras de del terreno natural y protegerlas. En este caso la dosificación es de 127,5 kg de cemento por cada metro cubico de hormigón (3 saco por metro cubico aprox.)

4.1.4 DADOS DE FUNDACION 100X40X70cm

4.1.5 DADOS DE FUNDACION 50X40X70cm

Se contempla la fabricación de dados de hormigón G25 de dos tamaños diferentes, dependiendo de la configuración de los pies derechos (D1=100x40x70cm) (D2=50x40x70), los cuales están indicados en la planimetría de proyecto. La llegada a fundación de cada pie derecho de acero será afianzada por medio de refuerzos de travesaños horizontales, señalizados en la fundación de cada dado de fundación.

4.1.6 PERFIL CUADRADO 75X75X3

La estructura será en perfiles de acero según dimensiones y formas que se describen en planos. Cualquier tipo de unión y/o encuentro de estructuras metálicas se debe realizar por medio de electrodos para soldar al arco, cuidando no quemar el perfil y teniendo la precaución de nivelar y fijar las estructuras de manera de mantener la horizontalidad y verticalidad de estas. Se debe asegurar la correcta ejecución de la soldadura, sin permitir huecos en perfiles o tubos, por los cuales se pueda introducir humedad causando oxidación.

4.1.7 PERFIL ANGULAR 65X65X3

Se utilizarán perfiles angulares de dimensiones 65x65x3mm en encuentros de ejes, con la finalidad de recibir Malla Cuadrada 5014 Galvanizada. Este encuentro se encuentra detallado en laminas del proyecto.

4.1.8 PINTURA ANTICORROSIVA – TERMINACION ESMALTE

Este recubrimiento de protección será aplicado a todos los perfiles correspondientes al cierre perimetral y postes de iluminación de la multicancha, libres de escoria y grasas. Todos los elementos metálicos, recibirán **2 manos de pintura anticorrosiva – terminación esmalte**, se recomienda tipo BEHR SPECIALTYR Anticorrosivo 4 en 1 o producto de iguales propiedades técnicas, con color Yucatán P490-5 (R:0 G:160 B:198) la cual se colocará con rodillo para unificar superficie de pintado.

4.1.9 ALAMBRON 8mm

Para instalación de Malla Cuadrada Galvanizada 5014, se requerirá la ubicación y soldado de Alambón 8mm, en perfiles de acero de acuerdo con lo detallado en la planimetría técnica, esto con la finalidad de servir de tensor para la instalación de malla cuadrada galvanizada.

4.1.10 MALLA CUADRADA 5012 GALVANIZADA

Se utilizará Malla Cuadrada 5012 Galvanizada tipo *Inchalam – Bekaert* o equivalente técnico, previa autorización de ITO de obra.

Los bastidores de la estructura metálica fueron diseñados idealmente para la instalación de este producto bajo el formato de venta rollo 2x25mts, los cuales deben ser tensados al momento de la instalación a través de alambón 8mm soldado a estructura principal
En ningún momento la malla debe ser soldada a estructura principal.

4.1.11 PORTON METALICO DOBLE HOJA

Se deberá considerar portón de acceso peatonal a la multicancha. Su construcción requiere los siguientes materiales:

4.1.11.1 PERFIL CUADRADO 50x50x3

La estructura del porton metálico será en perfiles de acero 50x50x3 según dimensiones y formas que se describen en planos. Debe seguir las mismas características constructivas que el cierre perimetral.

4.1.11.2 MALLA CUADRADA 5012 GALVANIZADA

Al igual que estructura de cierre perimetral, esta partida considera aplicación de Pintura anticorrosiva – terminación esmalte utilizada anteriormente.

4.1.11.3 FIJACIONES

Se deberá considerar dentro de esta partida 3 pomeles por hoja.

4.1.11.4 CERROJO

Se consideran cerrojo con portacandado y un picaporte a piso para al menos a una de las puertas.

5. ÁREAS VERDES

5.1. PREPARACION SUPERFICIE

Se deberá trabajar la preparación de la superficie abonando con urea y tierra vegetal en dosificaciones especiales, para toda la superficie en donde se plantará el césped según planos de paisajismo.

5.2. SIEMBRA PASTO EN ROLLO

Se consulta pasto natural en rollo 1.15 x 0.45 mts., después de distribuir tierra de hojas y humedecer el área para recibir la capa vegetal que deberá estar libre de malezas, de preferencia pasto de alta durabilidad y resistente a cambios climáticos y alto tráfico. El pasto por considerar será trébol, igual o superior. La entrega del pasto se dará recepción en el segundo corte. Se contempla dos cortes de pasto antes de la recepción final.

5.3. MAICILLO.

Se consulta el suministro de capa granular de maicillo amarillo en todas las zonas indicadas en planos de proyecto, en un espesor de 10cm.

5.4. SOLERILLAS ALTA RESISTENCIA

En el perímetro de confinamiento de las áreas verdes indicadas en el plano, se instalarán solerillas prefabricadas de hormigón tipo B biseladas 1,0x0,2 m.

La base de fundación se obtendrá excavando una zanja en el terreno natural o en la subbase granular compactada.

La excavación tendrá un ancho mínimo de 25 cm. Y la profundidad necesaria para que el extremo superior de la solerilla quede al nivel especificado en los planos.

El fondo de la excavación deberá presentar una superficie compactada, pareja y limpia de materiales sueltos, basuras, escombros, materia orgánica o restos vegetales.

Se deberá humedecer ligeramente la excavación y colocar sobre ella una capa de hormigón de 170 kg. De cemento por m³ y de 7 cm. De espesor mínimo.

La superficie de esta capa debe tener el nivel y la pendiente adecuados, a fin de que la solerilla que se va a colocar sobre ella se ajuste a lo indicado en los planos.

La solerilla se coloca sobre el hormigón, manteniendo una separación máxima entre ellas de 5mm. Las juntas entre elementos se rellenan con mortero de cemento y arena fina en proporción 1:3 en peso.

El respaldo de la solerilla se deberá rellenar con el mismo hormigón especificado para la base, hasta al menos $\frac{3}{4}$ de su altura si se respalda por un solo lado o hasta la mitad de su altura si se rellena por ambos lados.

Una vez que el hormigón de base y de respaldo y el mortero de juntas hayan endurecido lo suficiente, se procederá a completar el relleno posterior hasta el nivel que permita la colocación la capa de asfalto en el perfil indicado en el proyecto.

La unidad de medida y pago será el metro lineal (ml) de solerilla suministrada y colocada, de acuerdo con las presentes EETT. Su medición será lineal, efectuada en el borde superior de la línea de la solerilla. El precio unitario constituye plena compensación por el suministro y colocación de las solerillas, excavaciones, hormigón de apoyo, relleno de respaldo, curado, mano de obra, transporte de escombros o

6. RUTA ACCESIBLE

6.1. PREPARACION SUPERFICIE

La preparación de terreno como nivelación y escarpe será responsabilidad del adjudicatario de la licitación, como la conformación de un sendero de acceso al circuito desde el área de maicillo existente.

6.2. BASE ESTABILIZADA

Para los rellenos de la base, se usará material estabilizado de planta, libre de materias orgánicas, tipo arena gravosa o grava arenosa de 2 $\frac{1}{2}$ " de tamaño máximo y no más de 15% de material fino, bajo malla A.S.T.M. N°200.

Se deberá ejecutar una capa de estabilizado de 10 cms. De espesor, compactada mecánicamente hasta obtener una densidad mayor o igual al 95% de la densidad máxima Proctor Modificado NCH 1534 II – D, o de la densidad relativa NCH 1726, según corresponda. La base de las canchas de hormigón deberá tener en el sentido principal de su escurrimiento una pendiente mínima de 0,8%.

6.3. VEREDA DE HORMIGON

Se elaborará vereda de hormigón de espesor 7 cms para ruta accesible, esta deberá ser de terminación antideslizantes, con una pendiente transversal máxima de 2%, de un ancho mínimo de 1,5 mts.

6.4. SOLERILLAS ALTA RESISTENCIA

En el perímetro de confinamiento de la zona de ruta accesible se instalarán solerillas prefabricadas de hormigón tipo Grau 1,0x0,2 m.

La base de fundación se obtendrá excavando una zanja en el terreno natural o en la subbase granular compactada.

La excavación tendrá un ancho mínimo de 25 cm. Y la profundidad necesaria para que el extremo superior de la solerilla quede al nivel especificado en los planos.

El fondo de la excavación deberá presentar una superficie compactada, pareja y limpia de materiales sueltos, basuras, escombros, materia orgánica o restos vegetales.

Se deberá humedecer ligeramente la excavación y colocar sobre ella una capa de hormigón de 170 kg. De cemento por m³ y de 7 cm. De espesor mínimo.

La superficie de esta capa debe tener el nivel y la pendiente adecuados, a fin de que la solerilla que se va a colocar sobre ella se ajuste a lo indicado en los planos.

La solerilla se coloca sobre el hormigón, manteniendo una separación máxima entre ellas de 5mm. Las juntas entre elementos se rellenan con mortero de cemento y arena fina en proporción 1:3 en peso.

El respaldo de la solerilla se deberá rellena con el mismo hormigón especificado para la base, hasta el menos $\frac{3}{4}$ de su altura si se respalda por un solo lado o hasta la mitad de su altura si se rellena por ambos lados.

Una vez que el hormigón de base y de respaldo y el mortero de juntas hayan endurecido lo suficiente, se procederá a completar el relleno posterior hasta el nivel que permita la colocación la capa de asfalto en el perfil indicado en el proyecto.

La unidad de medida y pago será el metro lineal (ml) de solerilla suministrada y colocada, de acuerdo con las presentes EETT. Su medición será lineal, efectuada en el borde superior de la línea de la solerilla. El precio unitario constituye plena compensación por el suministro y colocación de las solerillas, excavaciones, hormigón de apoyo, relleno de respaldo, curado, mano de obra, transporte de escombros o materiales de excedentes, base estabilizada, etc.; y en general incluye cualquier otra actividad necesaria para realizar la correcta ejecución de la obra.

7. ZONA DE JUEGOS INFANTILES

7.1. Superficie de Caucho

7.1.1 Base estabilizada e=5cm

Se usará material estabilizado de planta, libre de materias orgánicas, tipo arena gravosa o grava arenosa de 2 1/2" de tamaño máximo y no más de 15% de material fino, bajo malla A.S.T.M. N° 200. Se deberá ejecutar para ejecución de radier una capa de estabilizado de 5 cms. de espesor, compactada mecánicamente hasta obtener una densidad mayor o igual al 95% de la densidad máxima Proctor Modificado NCh 1534 II – D, o de la densidad relativa NCh 1726, según corresponda.

7.1.2 Lámina de polietileno

Se considera la instalación de membrana hidrofuga tipo polietileno de 0,1 mm. de espesor, color negro, el cual se instalará sobre la cama de ripio compactada, con el objetivo de aislar la humedad del terreno natural

con el pavimento definitivo que recibirá el radier y a su vez que no se produzca retracción mecánica en el hormigón, producto de la pérdida brusca del agua de amasado de este.

7.1.3 Colocación malla acma

Se considera el suministro e instalación de malla acma C – 92, sin economía de borde, la cual se instalará sobre la membrana hidrofuga con separadores plásticos, 1 por metro cuadrado, a fin de que toda la armadura quede suspendida 2,5 cm como mínimo sobre el polietileno. Se consideran traslapes mínimos de 20 cm. en su instalación y las uniones se amarrarán con alambre negro recocido #14 tipo inchalam.

7.1.4 Radier de hormigón e=7cm

Se consulta radier de 7 cm. de espesor mínimo, confinado entre los sobrecimientos, con hormigón mínimo H-20 (NC 90%). Si la dosis de cemento es menor a 250 kg/cm³ consultará aditivo impermeabilizante. La terminación de piso es radier afinado, deberá ejecutarse en fresco monolíticamente y con endurecedor superficial. Se deberá considerar y juntas de retracción de fraguado cuando corresponda. Para asegurar la permanencia de agua en la masa de hormigón, se debe proteger desde el primer momento, tapándolo para impedir la acción del viento y del sol. Cuando ha empezado a endurecer, se puede mantener permanentemente húmedo mediante riego, diques, arpilleras húmedas, polietileno o compuesto de curado. Cuando es polietileno, se debe colocar sobre él una capa de arena o tierra como aislante térmico. El curado se mantiene por un periodo mínimo de 7 días. En cada etapa de hormigonado se deberá esperar el tiempo establecido por el INN a fin del que el hormigón este con un curado aceptable, antes del tránsito por el radier.

7.1.5 Pavimento caucho SBR (Palmetas 50x50)

Se consulta suministro e instalación de palmetas de caucho SBR, de proveedor FAHNEU o de calidad igual o superior de acuerdo con las siguientes especificaciones:

- Superficie de grano de caucho SBR pigmentado, compuesta de grano G1 a G3 (1 a 3 mm).
- Alto total Palmeta: 25 mm, con una variación de 2.5 mm.
- Terminación superficial de SBR (5 mm de espesor)
- Parte inferior compuesta por caucho negro (20 mm de espesor)
- Tamaños: Palmetas de 50 cm x 50 cm x 2.5 cm
- Color definido en planimetría de arquitectura, pudiéndose reemplazar previa consulta y visto bueno de ITO de proyecto.

Para su instalación se debe limpiar la superficie donde se extenderá el producto con una aspiradora, en caso de no contar con esta, se debe realizar un barrido exhaustivo. Secar el agua que pudiese estar depositada en el piso.

Para adherir la palmeta de caucho al radier de hormigón, se debe vertir Adhesivo epóxico anti- desgaste en ambas superficies (palmeta de caucho y radier), golpeando suavemente con un mazo de goma, para ayudar a la adherencia.

Tener precaución al momento de la instalación puesto que adhesivo es de secado rápido. No se aceptarán superficies de caucho en mal estado, ni separación entre ellas, esto con evitar posibles accidentes.

8. SEGURIDAD

8.1 PROVISIÓN, TRASLADO E INSTALACIÓN DE VALLA PEATONAL TIPO CONASET.

Se contempla la instalación de valla peatonal tipo SERVIU de perfiles metálicos 40x40x2, 30x30x2 y 15x15x2, estas deberán seguir todas las precauciones en uniones soldados con el fin de no dañar los perfiles metálicos, las uniones soldadas deben quedar pulidas y bien acabadas.

9. PROYECTO INTALACIONES – AGUA POTABLE.

9.1. AGUA POTABLE.

Las presentes Especificaciones se refieren al proyecto de las instalaciones domiciliarias de Agua Potable Interior de la plaza Hirmas II, ubicado en Calle Lingue n°1261, comuna de Renca, Región Metropolitana.

En general se proyectó en base a las normas de diseño y a las exigencias de la empresa sanitaria correspondiente.

Los materiales utilizados en las instalaciones domiciliarias deberán corresponder a los indicados en el listado de materiales autorizados, publicados periódicamente por la S.I.S.S.

Las instalaciones deberán atender además todas las disposiciones, instrucciones y normas establecidas por la S.I.S.S., por la Autoridad Ambiental y la Empresa Sanitaria AGUAS ANDINAS. Las obras se ejecutarán de acuerdo con los siguientes documentos:

- Planos entregados por la Ilustre Municipalidad de Renca.
- Reglamento de Instalaciones domiciliarias de Agua Potable y de Alcantarillado RIDAA).
- Estándares Técnicos de AGUAS ANDINAS.
- Certificado de Factibilidad.

En lo que se refiere a seguridad y señalización para las obras, el contratista deberá ceñirse en especial a las siguientes normas del INN:

- NCh 348 Of. 99: "Cierros provisionales - Requisitos generales de seguridad".
- NCh 349 Of. 99: "Construcción - Disposiciones de seguridad en excavaciones".
- NCh 436 Of. 2000: "Protección de uso personal - Disposiciones generales"

Por otra parte, el Contratista deberá replantear las obras para verificar posibles interferencias con otros servicios, previo al inicio de las faenas, con el fin de poner en conocimiento al proyectista cualquier diferencia.

9.2. INSTALACIONES EXTERIORES

9.3. MOVIMIENTO DE TIERRAS

Las siguientes especificaciones tienen validez siempre y cuando no contradigan lo indicado en el Estudio de Mecánica de Suelos respectivo (en caso de que exista), en caso de discrepancia prevalecerá este último.

9.3.1 EXCAVACIONES

Se refieren a las excavaciones necesarias para la instalación de las cañerías.

Las excavaciones se consideran en zanja abierta y deben hacerse de tal forma que permitan la colocación de la cañería, teniéndose presente que sobre la clave de ella debe existir una altura mínima de 1,20 m. hasta la superficie del terreno en zonas de tráfico vehicular pesado, según NCh 691 artículo 7.6.1.

El ancho de la zanja en cualquier punto bajo la clave de la tubería no debe ser mayor que el necesario para proporcionar el espacio adecuado para el montaje de la tubería, uniones y compactación del relleno con material seleccionado.

Las zanjas deberán tener los taludes y entibaciones que fueran necesarios, de acuerdo con la clase de terreno y profundidad, de manera que no se perjudique a propiedades vecinas y se resguarde la seguridad del personal que labora en la faena. Se deberán respetar en todos sus puntos la NCh 349 Of. 99 "Prescripciones de seguridad en las excavaciones". Además, se deberá realizar por parte del Mecánico de Suelos un estudio de taludes apto para excavación y/o el diseño estructural de las entibaciones necesarias.

Cualquier modificación de los taludes del proyecto, el uso de entibaciones o lechada de cemento debe contar con la autorización previa de la inspección de obra.

Las calidades del terreno que se indican en estas especificaciones tienen carácter informativo.

En caso de aparición de NAPA el contratista deberá considerar agotamiento de esta. Siempre se deberá seguir las recomendaciones del mecánico de suelos del proyecto.

9.3.2 Demoliciones

Se refieren a las de pavimentos y/o edificaciones existentes que pudieran intervenir en la instalación de tuberías del futuro recinto, estos deben ser transportados a botadero.

Se tendrá especial cuidado con no deteriorar los pavimentos colindantes que se encuentren en buen estado y que no es necesario demoler. Cualquier destrozo o deterioro el contratista deberá cambiar sin costo del mandante.

9.3.3 Rellenos

Después de realizadas las obras correspondientes a las excavaciones, y luego de recibido conforme el sello de estas, debidamente compactado y certificado por un laboratorio competente, se procederá a rellenar, previa autorización de la ITO, hasta dar a los terrenos los niveles indicados en los planos del proyecto.

Los rellenos serán controlados y se harán una vez instaladas las tuberías y efectuadas las pruebas reglamentarias en forma satisfactoria. El material deberá estar exento de contaminaciones extrañas, en particular de materia orgánica, sales solubles y productos de desecho. No deberá poseer características de comportamiento singular (arcilla expansiva o limos colapsables).

Los materiales se depositarán en capas aproximadamente horizontales, que abarquen toda la extensión del sector por cubrir. Se descargarán y esparcirán evitando su segregación. El avance deberá ser parejo, de modo que no se produzcan desniveles superiores a 0,50 m. entre sectores contiguos.

La primera etapa del relleno se realizará depositando en forma cuidadosa, desde el sello de la excavación y hasta 0,10 m. sobre la clave de la tubería, arena compactada al 95% del Proctor Modificado, no deberá contener piedras que puedan dañar la tubería al quedar en contacto con ella.

Esto se hará por capas de 0,10 m. de espesor, compactadas mecánicamente con los equipos adecuados.

Esta primera etapa del relleno se hará a lo largo de la tubería, dejando descubierta las zonas de uniones efectuadas en el terreno, hasta que se hayan realizado las pruebas correspondientes del sector. Tampoco deberán rellenarse las zonas en que se hayan construido cámaras y machones de anclaje.

En las zonas de congestión de tuberías o en que las condiciones del terreno impidan una adecuada compactación, la ITO podrá ordenar que el relleno se haga con hormigón de 170 Kg. cem/m³.

Una vez obtenida la aprobación de la ITO, se continuará con el resto del relleno y que consiste en una capa, de altura variable de 0,30 m. desde el nivel superior de la primera etapa, de arenas o suelos clase I y II colocadas en forma manual en capas de 0,15 m, previa separación de los bolones o piedras mayores a 0,10 m y compactadas con pisón de mano hasta alcanzar una densidad de 95% del Proctor Modificado.

Una vez obtenida la aprobación de la ITO, se completará el resto del relleno hasta alcanzar la superficie del terreno. El material utilizado será el natural proveniente de las excavaciones, previa separación de los bolones o piedras mayores a 1", en capas de 0,30 m. de espesor, compactadas dependiendo si el relleno se efectúa bajo calzada o acera.

Si el relleno se realiza bajo calzada, este se deberá compactar utilizando rodillo vibratorio de 5 toneladas de peso estático mínimo, hasta alcanzar una densidad igual o superior al 95% del Proctor Modificado. Y Pese a la presencia de Napa, la compactación de todas las capas de la zanja se deberá hacer al 95% del Proctor Modificado Obligatoriamente.

En cambio, si el relleno se realiza bajo aceras, este se deberá compactar utilizando placa vibratoria hasta alcanzar una densidad igual o superior al 95% del Proctor Modificado.

Para ambos casos en caso de no ser posible obtener esta densidad con el material proveniente de las excavaciones, deberá utilizarse tierra de empréstito.

Para el relleno de las excavaciones se tendrá especial cuidado cuando se efectúe bajo conductos y cámaras existentes, cercano a muros o alrededor de postaciones existentes, los que se compactarán desde los costados, mediante pisón, evitando perturbar las condiciones iniciales de dichas estructuras.

Los excedentes deberán ser retirados de la obra y trasladados a botadero autorizado por la Ilustre municipalidad correspondiente.

9.3.4 Retiro de excedentes

El excedente se estima en un 10 % del volumen excavado más el 110 % del volumen desplazado por las instalaciones. Deberá transportarse hasta un lugar aceptado por la ITO o la I. Municipalidad correspondiente.

9.3.5 Cierres provisorios

Se considera cierre de todas las áreas a intervenir en el proyecto sanitario de la plaza, además de todas las áreas a excavar por tuberías proyectadas de redes de agua potable y eléctricas, se recomienda cierres de madera con una altura necesaria para evitar ingreso de personas no deseadas.

9.3.6 Niveles, trazado y replanteo

Se considera la nivelación de la zona de emplazamiento de todas las obras de instalaciones de tuberías de agua potable, además de todas las áreas a excavar por tuberías proyectadas electricidad en el polideportivo, **en ningún caso se permitirá la construcción de ninguna obra con suelos desnivelados y sin la autorización de la I.T.O.**

9.4 SUMINISTRO Y TRANSPORTE DE CAÑERÍAS Y PIEZAS ESPECIALES

9.4.1 Tuberías de polietileno

Además, el proyecto considera tuberías polipropileno para toda la alimentación de agua potable para el riego.

Las especificaciones del fabricante sobre la instalación y transporte para cada tipo de tuberías mencionadas anteriormente deberán ser fielmente acogidas.

El transporte se considera desde la bodega del distribuidor al lugar de acopio en la obra y debe realizarse de acuerdo con las normas mencionadas.

Se utilizarán las siguientes tuberías:

9.4.1.1 Tubería de polietileno 1 ¼"

9.4.2 Tuberías de PVC

El proyecto considera el suministro y transporte de tuberías de PVC para las instalaciones del recinto desde el MAP hasta el artefacto sanitario en baños del acceso. Los diámetros son los siguientes:

9.4.2.1 Tubería PVC 25mm

9.4.2.2 Tubería PVC 20mm

9.4.3 Tuberías de Cobre

El proyecto considera el suministro y transporte de tuberías de Cobre Tipo L para el arranque desde la matriz existente hasta el medidor de agua potable proyectado, esta será de los siguientes diámetros.

9.4.3.1 Tubería de cobre Tipo L 1"

9.5 PROGRAMADOR DE RIEGO

Se considera la instalación de un programador digital para todo el sistema de riego (aspersores y riego por goteo), este será instalado en el inicio del recorrido y aguas abajo del medidor de agua potable.

9.6 HUINCHA DE ADVERTENCIA

Sobre todas las tuberías enterradas y a una profundidad máxima de 0,50 m, deberá instalarse cinta de color AZUL.

9.7 Piezas Varias

Se consideran todas las piezas en el siguiente listado:

9.7.1 Reducciones

9.7.2 Codos polietileno

9.7.3 Codos PVC agua potable

9.7.4 Gotero regulable

9.7.5 Terminal polietileno

9.7.6 Tapas tubería

9.7.7 Llave de paso PVC 20mm

PRUEBAS Y RECEPCIÓN

Se harán las pruebas de presión requeridas en todas las cañerías, en presencia de la ITO, a quien informará con suficiente antelación de la fecha de la prueba.

Todas las cañerías serán probadas a presión después del montaje. La presión de prueba será mantenida por 60 minutos antes de hacer la verificación de pérdidas.

Las pérdidas de uniones deben ser reparadas con el circuito totalmente despresurizado y drenado.

Si la unión examinada no conformará los requerimientos de las especificaciones aplicables, la misma será reparada y como mínimo será reexaminada con la misma técnica por la cual el defecto fue localizado originalmente.

Los manómetros para utilizar serán nuevos y en alcance o rango suficiente para poder llegar a la presión de prueba requerida estarán graduados en unidades kg/cm² o bar y deberán contar con sus registros de calibración.

Se abrirán los venteos y conexiones, durante la etapa de llenado, para que pueda salir todo el aire antes de aplicar la presión.

En ningún caso los equipos interconectados se someterán a condiciones de prueba más severas que aquellas a las que han estado sometidos, tal como la prueba en taller de fabricación.

Toda instalación domiciliaria de agua potable deberá ser absolutamente impermeable y no podrá ponerse en servicio mientras no sea sometida a las siguientes pruebas:

Verificación de Calidad de los Materiales

Comprobación en lo que se refiere a lo especificado y en caso de dudas deberá pedirse análisis de calidad o certificación.

Prueba de Hermeticidad Hidráulica

Presión mínima de 10kg/cm², en el punto de mayor cota del tramo probado.

Las pruebas podrán efectuarse por tramos separados de longitud no inferior a 20 metros, según las características de la instalación, debiendo instalarse la bomba de prueba y el manómetro en el extremo inferior del tramo.

La duración de la prueba será de 10 minutos y durante ese tiempo no debe producirse variación en el manómetro. Las pruebas correspondientes a equipos elevadores, estanques y accesorios consistirán en la verificación de su correcto funcionamiento por un período no inferior a dos horas.

La bomba de prueba deberá instalarse siempre en el punto inicial de la alimentación del tramo a probarse. El total de la tubería a probar comprenderá la instalación interior desde la llave de paso (en caso de existir) después del medidor hasta los extremos de las tuberías, antes de las piezas de unión de los artefactos.

En caso de instalaciones con estanques superiores de acumulación, las tuberías serán sometidas a prueba desde la salida del estanque hasta el punto de unión con los artefactos.

Informes

El contratista que ejecute las instalaciones debe presentar un informe escrito, con los resultados de las pruebas de llenado, estanqueidad y desinfección, para ser adjuntado al proyecto definitivo.

9.8 MEDIDOR AGUA POTABLE

Se proyecta un arranque en tubería de Cobre Tipo L, de 1" de diámetro, y un MAP de 25 mm según estándar técnico de Aguas Andinas. La justificación del medidor y arranque se muestra a continuación.

JUSTIFICACION Ø ARRANQUE Y MAP 25mm PROYECTADO

QJ. PROYECTADO = 45,96 l/min.
 QJ. TOTAL = 45,96 l/min.
 QMP = 24,32 l/min.

CALCULO

A1) SEGUN PERDIDA CARGA

Q.M.P.= 24,32 l/min.

$$K1 = Pmax \times \left(\frac{Qmp}{C} \right)^2$$

$$K1 = 0,036 \times \left(\frac{24,32}{7} \right)^2$$

$$K1 = 0,434 \text{ m.c.a.}$$

A.2) PERDIDA EN EL ARRANQUE

D arranque= COBRE TIPO L (Dint=26,04mm)
 L arranque= 1,5 m

$$J = 676,745 \times \left(\frac{Q.M.P. \cdot 1,751}{D \text{ arranque}^{4,753}} \right)$$

$$J = 0,034 \text{ m.c.a.}$$

$$K2 = J \times L \text{ arranque} = 0,051 \text{ m.c.a.}$$

$$K = K1 + K2 = 0,485 < 5 \text{ m.c.a.}$$

SE PROYECTA MAP DE 25 mm. CAPACIDAD de 7 m³/hr Y ARRANQUE DE COBRE TIPO L 1", EL MAP DEBERA CUMPLIR ESTANDAR VIGENTE DE LA EMPRESA DE AGUA POTABLE.

TRAMITACIÓN Y RECEPCIÓN FINAL

El contratista deberá confeccionar los planos de construcción incluyendo todas las modificaciones producidas durante la etapa de construcción y deberá realizar la tramitación correspondiente en la empresa sanitaria respectiva (término de obra) para la obtención de los certificados de dotaciones respectivas, entregando al mandante un original en papel vellum y la información digital en formato DWG con los planos de construcción definitivos.

ANEXOS

ANEXO N° 1: Cuadros de Pérdidas de Carga

Red de Agua Fría

Tramos	QJ l/min	QMP l/min	Diámetro			longitud		Pérdidas de Carga		Fracción Inicial m.c.a.	Carga m	Fracción Final m.c.a.	Velocidad m/s
			MMT	espinal	o interior mts	Largo m	Equivalente m	Unitaria l (m/m)	Tramo (°LOR)				
RESP 1	45,96	24,3167	PVC ø25		23	1	1,5	0,0755	0,1129	14		13,8871	0,07
1 4 Riego	35,96	24,3248	PVC ø25		20	1	1,5	0,0580	0,0845	13,8871		13,8521	0,40
1 2	10	4,9001	PVC ø25		17	38,33	43,38	0,0887	1,7166	13,8871		13,1795	0,63
2 8a	0	5,2724	PVC ø25		17	0,6	0,8	0,0276	0,0458	13,1795		13,1547	0,38
2 5	0	5,2724	PVC ø25		17	33,61	48,615	0,0276	0,0467	13,1795		13,3259	0,38
3 8a	0	5,2724	PVC ø25		17	0,6	0,8	0,0276	0,0218	13,3259		13,3001	0,38

9.9 PROYECTO ELÉCTRICO

9.9.1 CABLEADO DE RED AÉREO-MONOFÁSICA CALPE DE 16MM

Este proyecto, está basado en la normativa eléctrica de instalaciones de consumo vigente y dependiendo de las condiciones de uso al interior de una instalación eléctrica, se ha proyectado con un tipo de aislación que responda a las exigencias medio ambientales a la que será sometido; dado esto, se podrá utilizar en la construcción del proyecto, conductores aéreos preensamblados, con temperatura de servicio de 75°C o 90°C y tensión de servicio 600 V definido de acuerdo o lo señalado en Tabla N° 4.2. del Pliego Técnico

Normativo – RIC N°4, con aislación del tipo XLPE o su equivalente comercial, para los troncales y derivaciones (F+N); el calibre utilizado en cada sector se indica en la tabla de conductores.

Además de los requerimientos del National Electrical Code.

- ASTM B230: Alambres de aluminio, aleación 1350-H19 para propósitos eléctricos.
- ASTM B231: Conductores trenzados de aluminio tipo 1350-H19 en capas concéntricas.
- ASTM B786: Conductores trenzados de aluminio aleación 1350-H19 de 19 hilos, formación unilay para ser aislados posteriormente.
- ASTM B232: Conductores trenzados de aluminio reforzados con acero (ACSR).
- ASTM B398: Alambres de aleación de aluminio, 6201-T81 para propósitos eléctricos.
- ASTM B399: Conductores trenzados de aleación aluminio tipo 6201-T81 en capas concéntricas.
- ANSI/NEMA WC-70 ICEA S-76-474: Cables de potencia soportados por un neutro mensajero, con aislamiento resistente a la intemperie para 0.6 kV.
- NTE INEN 2 572: Cables preensamblados soportados por un neutro portante, con aislamiento extruido resistente a la intemperie hasta 0.6 kV.

Nota 2: Las designaciones de aluminio y temple cumplen con la Norma ANSI H35.1/H35.1M. El aluminio 1350 corresponde al Sistema de Numeración Unificado A91350 de acuerdo con la Práctica E527.

9.9.2 CABLE CONCÉNTRICO.

El cableado aéreo eléctrico para alumbrado público se utiliza comúnmente en muchas áreas urbanas y se refiere al sistema de cables y conexiones que suministran energía a las luminarias utilizadas en las calles, parques y otros espacios públicos.

Consideraciones clave sobre el cableado aéreo y postación eléctrico para alumbrado público, se utilizará concéntrico de 2x4mm en las instalaciones que se encuentren señalizadas en dichos planos.

- Tensión Nominal: 600V
- Temperatura de servicio: 70°C
- Secciones: 4mm² y 6mm²
- Aislamiento: Polietileno tipo ST3, negro, resistente a la intemperie.
- Colores: Negro
- Comportamiento a la llama: Libre de Plomo
- Cobre: Alambre de cobre sólido blando, clase 1.
- Tipo de producto: Alambre Concéntrico

9.9.3 LUMINARIA TIPO PAGODA LED 60W

En general y de acuerdo con la aplicación de nuevas técnicas para obtener mejores rendimientos energéticos y de color, como también de la vida útil de la luminaria, la fuente de luz a utilizar es de tecnología LED conforme a lo señalado en el numeral 6.703.13 del MC-V6.; la luminaria proyectada debe garantizar una larga vida, una hermeticidad no inferior a IP65 conforme a lo señalado en el numeral 6.703.14 del MC-V6. y la distribución fotométrica de ella debe ser consecuente con los parámetros de iluminación requeridos resultantes al aplicar la Tabla 6.702.3.A del MC-V6, definidos a partir de la edición del 2022.

Por otra parte, las luminarias a utilizar deben contar con certificados emitidos por laboratorios autorizados por la SEC en que se señale que cumplen con las disposiciones establecidas por el citado organismo para este tipo de fuente.

Para determinar las características y ubicación de las luminarias a utilizar en el tramo señalado se tomó en cuenta la memoria descriptiva del presente proyecto donde se encuentran los cálculos lumínicos con los siguientes aspectos de diseño:

a) Descripción de los Parámetros de Iluminación

- Nivel de luminancia,
- Uniformidad general,
- Uniformidad longitudinal,
- Incremento de umbral,

- Iluminancia Horizontal.

c) Características de las Lámparas para instalar:

- Fabricadas con tecnología LED de Alta Potencia de Estado Sólido,
- Eficiencia igual o superior 107.4 Lm/W,
- Luz de temperatura hasta 2700 °K para la iluminación de senderos peatonales, veredas, ciclovías y zonas (plazas, zonas de picnic, miradores, etc.)
- Luz de temperatura hasta 3000 °K para la iluminación de las zonas deportivas de clasificación III. (Cancha de Fútbol y Multicanchas)

d) Características de los LED:

- Temperatura de color entre 2700 °K y 3.000°K conforme su uso,
- Índice de rendimiento de color (CRI) igual o superior a 70,
- Vidas Útil igual o superior a 50.000hrs., certificada mediante documento emitido por el Fabricante o Proveedor; según el MC-V6 la vida útil estimada es cuando el LED haya reducido su flujo hasta el 70% del flujo inicial.

e) Finalmente, las luminarias deberán estar certificadas para cumplir con las siguientes características:

- Hermeticidad de la componente óptica IP \geq 65,
- Factor de Potencia FP \geq 93%.
- Velocidad del Viento \geq 120 km/h.
- Diagrama Polar de Intensidad Luminosa en \pm 180° (Cd/1000Lm).
- Se debe entregar la fotometría de la luminaria en formato IES.

Como una forma de garantizar la vida útil de los Drivers es obligatorio que ellos se encuentren en un compartimiento térmicamente independiente del bloque óptico y que garanticen, mediante un documento del Proveedor, una vida útil no inferior a 50.000 horas.

Se debe exigir al proveedor de las luminarias documentar una garantía no inferior a 5 años por la falla de la(s) luminaria(s) como también que ellas mantengan el flujo inicial por igual periodo. De la misma forma, los repuestos del modelo empleado deberán estar en mercado, al menos, por los próximos 5 años.

El sistema de encendido de las luminarias es centralizado utilizando una unidad de control que se activa mediante la operación de un reloj tipo astronómico que permite el paso de la energía hacia los contactores que alimentan los circuitos respectivos; no se considera diferencia de valores si se utiliza uno u otro sistema, si el Mandante lo prefiere también es factible utilizar control de comando individual a través de una celda fotoeléctrica la cual, de no poder ir directamente en la luminaria, deberá ir adosada al poste mediante una escuadra que debe sustentar la base de ella.

Las fuentes LED deben cumplir con los datos luminotécnicos ser de la marca y modelo utilizado en los cálculos lumínicos cuyas características principales, se deben adjuntar las fichas correspondientes.

En caso de requerir reemplazar las luminarias antes descritas, se podrá realizar por otras lámparas y luminarias técnicamente equivalentes, previa a la entrega de los cálculos lumínicos que demuestren que la nueva propuesta realizada cumple o mejora las características de diseño de la iluminación vial realizada en esta memoria.

Se deberá entregar un estudio lumínico que se realizara en el Software DIALux EVO 12, o equivalente que es un programa computacional abierto que admite fotometrías de cualquier fabricante en formato IES; lo anterior permite corroborar los resultados que se presentan en este documento que se efectuaron basados en la recomendación CIE 140.

De los catálogos de fabricantes del software a utilizar, se deberá obtener la fotometría de luminarias tipo que cumplan con las características anteriormente señaladas, así como también cuenta con informes fotométricos los cuales han sido utilizados para desarrollar el presente proyecto.

Lo señalado es taxativo ya que no es factible utilizar una luminaria que no sea la del ensayo, además debe demostrarse a la comisión con antecedentes técnicos emitidos por organismos certificadores y acreditadores de comprobada experiencia, que la luminaria cumple con los parámetros para el estudio y su ejecución para el desarrollo de este. Por lo anterior, el Contratista, antes de proceder a la adquisición e instalación de luminarias, debe entregar la fotometría de ella con su memoria de cálculo en formato IES (abierto) a la comisión para que, a través de un Especialista, entregue el V^oB^o correspondiente a la nueva realidad.

Las luminarias con las cuales se ha desarrollado el proyecto de iluminación peatonal utilizan la tecnología LED, Y sus características técnicas estarán resueltas en los cálculos lumínicos. Su equipo eléctrico interior está formado por un controlador electrónico con filtros de armónicos, capacidad de operar a niveles de tensión fluctuantes sin que esto altere el flujo lumínico emitido por la fuente LED. Las fichas técnicas de las luminarias se encuentran anexas a esta memoria.

Otras características de las luminarias con la cual se ha desarrollado el proyecto son:

- Permite el acceso directo al compartimiento de los auxiliares eléctricos y Electrónicos.
- La cubierta permanece siempre abierta durante el proceso de mantención.
- Incorpora un sistema de protección para sobre tensiones.
- Posee una óptima disipación de calor.
- Tiene un sistema de reglaje que permite inclinaciones exactas.
- Posee un sistema de montaje lateral o vertical (top post).
- Los LEDs vienen protegidos por un vidrio plano de características extra transparentes.

El Factor de Mantenimiento (FM) es fijado a un valor igual a 0,85 previamente calculado en la Memoria de Cálculos lumínicos que se debe entregar, lo cual se determina al multiplicar el Factor de Depreciación de la Lámpara por el Factor de Depreciación de la Luminaria. El FM determina un posible cambio de fuentes LED cada 36 meses si la concesionaria lo considera necesario, sin embargo, por tratarse de fuentes con mayor tiempo de vida útil esto no debiera ocurrir hasta al menos el 80% de la vida útil asegurada por el fabricante; ante tal situación la luminaria debe estar diseñada para permitir el recambio del módulo LED por uno de igual o superior característica lumínica y técnica e igual.

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS PROPUESTAS

Todas las características eléctricas de las Luminarias deben ser debidamente certificadas por entidades acreditadas para tales efectos, debiendo el Oferente presentar dichos certificados en su Oferta Técnica.

- a) Las nuevas luminarias deben ser de tecnología LED.
- b) Las Luminarias (incluido el driver) deben tener un Factor de Potencia (FP) mayor o igual a 0,93 en condición de potencia nominal.
- c) El equipo debe soportar variaciones del voltaje nominal de alimentación de 220 [V] de +/- 10 y frecuencia nominal de 50 [Hz], sin que estas variaciones afecten las condiciones lumínicas y los rendimientos de las Luminarias.
- d) Las Luminarias y sus componentes deben soportar sobretensiones transitorias de hasta 6 [kV] como mínimo.
- e) Las Luminarias deberán presentar una distorsión máxima de armónicos de corriente THDI menor a 20%.
- f) Se especifica laboratorio CESMEC u otro acreditado por la SEC.

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

- a) El cuerpo de cada Luminaria debe ser de aluminio inyectado a presión.
- b) El Grado de Protección IP debe ser como mínimo IP 65.
- c) El difusor debe tener una protección IK 08 como mínimo.
- d) Todos los accesorios de las nuevas luminarias, tales como pernos, golillas, seguros y otros, deben ser metálicos de acero inoxidable o galvanizados en caliente.
- e) La pintura exterior de las Luminarias debe ser del tipo electrostática en polvo poliéster al horno, de alta resistencia química y mecánica. Los oferentes deben proponer alternativas de color para las nuevas Luminarias, el que será definido una vez adjudicada la licitación y sujeta al visto bueno del municipio.