

## **A. CONDICIONES PARTICULARES Y TECNICAS DE LA CONTRATACION**

### **1. Organización de los trabajos**

El Contratista será responsable de la organización general de la obra, de la oportuna iniciación de los trabajos y de la realización de los mismos en los plazos establecidos contractualmente.

Durante la ejecución de las obras se deberá mantener la circulación del tránsito y el cobro de peaje en ambos sentidos. Para ello, el Contratista deberá proveer y mantener la señalización necesaria para la correcta interpretación de la situación, disponiendo incluso servicio de vigilancia, banderillero, semáforo, cabinas prefabricadas para el cobro de las tarifas, etc.. Se deberá colocar y mantener señalización en ambos sentidos de circulación que advierta a los conductores sobre la ejecución de las obras de remodelación y les sugiera transitar por la ruta nueva.

Fuera de las horas de trabajo, el Contratista deberá organizar el cuidado de los materiales y equipos hasta la finalización y entrega de la obra.

El Contratista estará obligado a mantener los distintos lugares de trabajo en adecuadas condiciones de higiene.

### **2. Proyectos definitivos**

- 2.1 Los proyectos definitivos de todas las obras a ejecutar (obras viales, de iluminación, estructurales, de arquitectura, eléctricas, sanitarias, etc.) ajustados a las condiciones de la plaza de peaje y a las presentes especificaciones, deberán presentarse al menos 14 días calendario antes de la fecha prevista para la firma del contrato. Conjuntamente con lo anterior, el Contratista deberá presentar el cronograma y el plan de trabajo actualizados (PDT actualizado), detallando claramente la forma en que se organizarán las tareas de manera de cumplir con el plazo de ejecución establecido a la vez de mantener adecuadas condiciones de seguridad para el tránsito y el cobro de las tarifas de peaje y minimizar las molestias al usuario. Asimismo, deberá presentar el Plan de gestión y recuperación ambiental ajustado y actualizado.

El Contratante dispondrá de 14 días calendario para la aprobación o la realización de observaciones.

Para el caso de las obras relacionadas a la instalación del sistema de peaje (cámaras de inspección, canalizaciones, lazos en el pavimento, soporte de antenas, etc.) el Contratista deberá ejecutar las obras de acuerdo a las especificaciones que forman parte de estos Documentos de Licitación (Anexo I), coordinando con la empresa proveedora (Telsis S.A.) cualquier detalle que no resulte claro.

Se aclara que el suministro y la instalación del equipamiento necesario para el sistema de recaudación, no forman parte del presente llamado.

Ninguna obra podrá comenzar hasta tanto el Contratante y el Concedente de la concesión aprueben los planos y especificaciones presentados por el Contratista.

## **2.1 Demolición y retiro de infraestructura existente**

El Contratista deberá demoler y/o retirar a su costo toda la infraestructura del Puesto de Recaudación de Peaje existente en Ruta No.9 177km650. Los materiales resultantes quedarán en poder del Concedente, debiendo el Contratista coordinar con éste y el Contratante el destino o lugar de depósito de los mismos, siendo de cargo del adjudicatario el traslado de los materiales hasta una distancia de 50km desde el sitio de demolición.

## **2.2 Obras en área de peaje**

### **Trabajos Preliminares**

Para dar inicio a los trabajos de las obras civiles, será indispensable que se hayan ejecutado los trabajos de obras viales asociadas al ensanche de la plataforma del camino existente, a nivel de base imprimada.

Se aclara que dichas obras no forman parte del objeto de este llamado, no obstante la empresa que resulte adjudicataria del presente, deberá coordinar con la empresa que realizará las obras viales todo lo que se entienda necesario.

Los motivos de esta exigencia en procedimiento constructivo se deben a que la construcción de las obras civiles, están implantadas sobre la calzada existente de la ruta por lo que interferirá en el normal desplazamiento del tránsito vehicular y además por las siguientes razones:

- Permitir un esquema de desvío de tránsito para la seguridad de los personales de obra y del tránsito que circula por la ruta existente.
- Evitar daños estructura

El Contratista tendrá la obligación de construir las instalaciones del obrador, adecuado a la importancia y duración de las obras, atendiendo las necesidades de práctica corriente. El obrador deberá contar con locales aptos para sereno, para personal de obra, además de depósito para materiales y equipos y de sanitarios. Estos locales serán ejecutados con materiales convencionales o prefabricados, con la superficie y cantidad necesarias y con las mínimas condiciones de habitabilidad, ventilación e iluminación naturales y artificiales, aislación y terminación. Será además obligación de la Contratista garantizar el suministro de agua necesaria para la construcción, adoptar las medidas adecuadas para llevar a cabo los desagües y la evacuación de aguas servidas, arbitrar los medios para el abastecimiento de luz y fuerza motriz requeridas en obra, proveer y trasladar oportunamente equipamientos y equipos para cada etapa, efectuar y mantener las pavimentaciones que aseguren la transitabilidad para el acceso y permanencia de equipos, materiales, vehículos y personas, El Contratista deberá contar para la ejecución de la obra con un generador como medio para cumplir con la finalidad de cada trabajo incluido en la licitación. Esto no dará lugar a justificaciones de incumplimientos y estará a cargo del Contratista. Estas instalaciones perdurarán toda la obra, efectuándose en ellas los corrimientos que sean imperiosos en función del plan de trabajos aprobado, y aunque sean provisorias, su ejecución se hará de manera esmerada, ordenada, segura y según las reglas del arte y ajustándolas a reglamentaciones vigentes en materia de seguridad e higiene laboral.

La plaza de peaje a construir tendrá la configuración y características generales que figuran en el Anexo II; constará de 4 isletas, las 2 centrales con cabina, las 2 isletas de los extremos sin cabina, 5 sendas vehiculares comunes, una vía de escape y además una senda para birrodados a cada lado.

Las obras deberán desarrollarse completamente dentro del ancho fijado en el proyecto ejecutivo definitivo.

Las sendas vehiculares comunes serán de 3,5 m de ancho y un mínimo de 40 m de largo; el pavimento será de hormigón de 0,25 m de espesor sobre una base cementada de 0,15 m de espesor y una base granular de 0,15 m de espesor.

Las isletas centrales serán de 2,0 m de ancho y 20 m de largo, y las de los extremos de 1m de ancho y 20 m de largo, con acordamientos circulares en ambos extremos. Se terminarán con cordón de hormigón de 0,25 m de altura en todo el perímetro. La superficie de la isletas se pavimentará con hormigón u otro material de similar durabilidad que brinde iguales condiciones de transitabilidad.

Las sendas para birrodados serán de 1,6 m de ancho, tendrán un mínimo de 40 m de largo y el pavimento mínimo será de hormigón de 0,25m de espesor sobre una base cementada de 0,15 m de espesor y una base granular de 0,15 m de espesor, o de carpeta asfáltica de 0,12 m de espesor sobre una base granular de 0,45 m de espesor. Se colocará un separador acústico en todo el largo con el propósito de delimitar con claridad los espacios destinados a cada tipo de vehículo.

Las obras se ejecutarán de acuerdo a las especificaciones técnicas del Pliego de Condiciones de la DNV del MTOP para la Construcción de Puentes y Carreteras y las Especificaciones Técnicas Complementarias y/o Modificativas del anterior documento. En el Anexo VII se establecen las especificaciones para el hormigón.

Las cabinas de cobro serán una estructura liviana no amurada al piso (aluminio con aislante térmico), estarán climatizadas y tendrán iluminación interior; serán de 1,5 m de ancho por 4,0 m de largo, acondicionada para permitir el cobro de tarifas en ambos sentidos de circulación (incluirá los pupitres y los cajones para el dinero). Las características de las cabinas a suministrar no podrán ser inferiores a las de las cabinas instaladas en el puesto de recaudación de Peaje Actual. El piso en el interior de la cabinas se revestirá con cerámica de grado PEI IV o superior de color gris.

En los extremos de la isletas se instalarán defensas de hormigón, similares a las existentes en el puesto actual, que protejan a las cabinas, personal y además se deberá proveer e instalar destellantes de iguales características que los instalados en los restantes puestos de Peaje de la Corporación Vial del Uruguay, Anexo III.

El techo liviano (Anexo IV) cubrirá al conjunto de cabinas y sendas, con el objetivo de proteger contra los agentes climáticos tanto a los usuarios como a los funcionarios de las cabinas. Se colocará a una altura mínima de 6 m con respecto al pavimento terminado. Deberá tener como mínimo 10 m según la dirección de la carretera, por 12 m en el sentido transversal a la misma. La estructura deberá dimensionarse para las condiciones climáticas del lugar ubicando los apoyos de forma de no dificultar el funcionamiento del puesto (tránsito de vehículos, peatones, visibilidad desde la cabina, etc.).

Se deberá colocar cielorraso de chapa y paneles frontales en los que se colocará el nombre del puesto de peaje y del concesionario. Este techo también deberá sostener los

elementos del sistema de recaudación (semáforos de marquesina, antenas de RFID) para lo cual se deberán instalar las estructuras adicionales que se indican en el Anexo I.

Deberán instalarse 2 pórticos de acuerdo al anexo V, los mismos deberán sostener los elementos del sistema de recaudación y la señalización vertical de las vías exclusivas de telepeaje.

Adicionalmente, se deberán colocar luminarias empotradas a efectos de alcanzar, en conjunto con la iluminación de ruta, los niveles lumínicos que se especifican más adelante.

Al momento de que el contratista se retire del obrador la faja de servicio deberá de quedar en las mismas en las que se encontraba previo a la obra.

## 2.3 Obras en oficina administrativa

La oficina administrativa se construirá de acuerdo a lo indicado en el Anexo V.

### I. Estructura

El diseño de la oficina administrativa deberá ser similar a la del Peaje actual, con las dimensiones y detalles que se muestra en los recaudos gráficos.

Para la fundación se construirá una platea de 0.20cm de espesor, la armadura será una malla electro soldada 15x15 de 4.2mm. Dicha platea se construirá sobre una base de tosca compactada de 30 cm. Para los Pilares ver Croquis de estructura. Las vigas de acuerdo al plano.

El techo será de Isopanel 10 cm de espesor, contará además con cielorraso de yeso. El cerramiento será con doble pared para asegurar el aislamiento térmico. La pared interior será de ticholos tipo rejilla de primera calidad, la misma se revocarán en el exterior con una capa impermeabilizante de arena y Portland con hidrófugo y la interior se terminará con revoque grueso y fino para pintar. Las paredes de los baños llevarán en su interior revestimiento cerámico hasta una altura de 2,10 m, luego se revocará y se pintará con pintura anti hongos de buena calidad.

La pared de la cocina que contiene la mesada se revestirá con cerámica hasta una altura de 2,10 m.

La mesada de la cocina será de granito gris pulido de 2 cm de espesor y con los poros sellados, se colocará un zócalo de sección 4 x 1 cm en el borde de la mesada que va pegado a la pared. En el lado libre se colocará un frontalín cuyas dimensiones están especificadas en los detalles adjuntos.

Los espejos serán fabricados con cristales de 4 mm de buena calidad (si corresponde tendrán los bordes pulidos y el canto a la vista matado con un ligero chanfle o bisel). En su parte posterior tendrán tres manos de pintura bituminosa o pintura de poliuretano transparente como protección. Se colocará uno en cada baño de dimensiones 0,5 x 0,8 m.

En los sectores especificados en los planos se dispondrán aberturas de aluminio anodizado natural. Las mismas están detalladas en los recaudos gráficos.

La cubierta de Isopanel deberá tener una pendiente de 3% con sistema de desagüe de pluviales en caída libre hacia el área posterior del predio.

Todos los pisos se terminarán con revestimiento cerámico de grado PEI IV o superior de color gris.

Las canalizaciones de las luminarias se realizarán por ducto metálico exterior.

Se colocarán rejas en todo el sector de ventanas ubicadas en la fachada posterior. Las mismas se realizarán con planchuela de hierro de 2,5" por 1/8" en horizontal cada 6 cm y varillas de hierro de 16 en vertical cada 81 cm, de acuerdo a los recaudos gráficos.

El local del generador contará con una puerta de acceso con celosía metálica y con una ventana alineada de iguales característica y sin vidrio. Será revocado en su interior, con piso cerámico de grado PEI IV o superior de color gris y cielorraso propio del Isopanel.

## **II. Instalación eléctrica, de telefonía y de datos**

El oferente deberá detallar en la propuesta marcas y procedencias de todos los materiales que integran la misma.

Todos los materiales a utilizarse serán de marca reconocida en plaza, aprobados por los organismos competentes y cumplirán con todas las normas vigentes en la materia.

Los materiales serán nuevos, sin uso, de primera calidad, de acuerdo con los planos y la memoria. Se deberá presentar, previo a su instalación una muestra de cada uno de los tipos de luminarias, tableros, lámparas con sus equipos auxiliares, etc. para la aprobación.

Las canalizaciones embutidas serán de plástico corrugado, aprobadas por los organismos competentes y por el Director de Obra, al igual que las cajas hondas, llanas, de brazo y de centro.

Todas las cañerías serán embutidas y al hacer las canalizaciones se evitará el corte de vigas y pilares.

Se instalará todo el sistema de canalizaciones previamente.

Todo trabajo se hará de modo tal que los tramos horizontales que se crucen con cañerías de agua, pasarán por encima de ellas una separación mínima de 25 cm. Si tales tramos fueran paralelos, la separación será de 7.5 cm. como mínimo.

Se permitirán hasta dos curvas como máximo, en cada tramo de cañerías que no diste más de 12m entre cajas de registro o fin del caño, pudiéndose llegar a 15m cuando las cajas no estén a más de 0.50m de las curvas.

Las cañerías subterráneas serán de PVC rígido.

Las cañerías subterráneas serán del diámetro y material indicado en planos, se deberán instalar considerando una pendiente de 1% para escurrimiento, sobre manto de arena gruesa y protegidos con hormigón en la totalidad del recorrido. Cuando se instalen cañerías aparentes en el exterior estas deberán ser de hierro galvanizado.

Las cañerías embutidas serán de PVC rígido, terminándose los mismos en las cajas de registro con bujes de plástico. Las canalizaciones en pared y por contra pisos serán protegidas con mortero de arena y portland al 3 x 1.

Para tramos aparentes que queden a la vista se emplearán caños de hierro galvanizados, unidos mediante cupla y con tuercas pesadas a las cajas de registros.

En caso de emplearse cañerías de hierro "armables" tipo "DAISA", se deberá asegurar la continuidad eléctrica de cada empalme mediante un conductor de cobre de 10 mm<sup>2</sup> de sección, unido eléctricamente al caño por un terminal afirmado a un bulón, con arandela plana y tuerca.

En todos los tramos que vayan por piso o que formen bolsas de agua, se emplearán conductores con aislación tipo superplástico en caño de al menos  $\phi = 25$  mm.

En lugares húmedos aparentes (si correspondiera) se emplearán cañerías de hierro galvanizado o ductos, y Tableros de material inoxidable, y los conductores empleados en estos casos serán con aislación del tipo superplástico.

Toda duda respecto al recorrido de canalizaciones o ubicación de elementos deberá ser consultada.

Las instalaciones subterráneas se ejecutarán utilizando el tipo de caño especificado, debiendo en todos los casos tenderse las canalizaciones perfectamente alineadas manteniendo una pendiente uniforme, de manera de impedir la formación de bolsas de agua intermedias entre cámaras. Todo tendido de caño subterráneo será inmediatamente protegido de solicitaciones mecánicas mediante una capa de hormigón.

Las cajas utilizadas en centros serán de chapa hierro estampada con protección anti óxido o cajas plásticas tipo Conatel o similar. Las cajas utilizadas en

tomacorrientes, interruptores, parlantes, etc. serán en P.V.C. todas tipo honda con orejas metálicas, de buena construcción.

En ningún caso se admitirá que las cajas sobresalgan de los revoques o queden embutidas más de 15 mm, con respecto al plomo del revoque.

Interruptores y tomacorrientes serán de embutir, línea AVE o similar, debiendo el Contratista presentar marca, procedencia y muestra de los mismos.

Los interruptores unipolares, bipolares combinación, tomacorrientes y demás serán de una misma marca y tipo. En particular, las piezas de tomacorriente serán tipo schucko y presentarán trabas que aseguren la imposibilidad de introducir elementos extraños en las mismas.

Para la conexión de aire acondicionado se usarán cajas con plaqueta ciega de la misma línea adoptada.

Los tomacorrientes e interruptores que se instalen a la intemperie deberán tener protección estanca con marco y membrana rebatible.

Todos los conductores serán nuevos, de cobre electrolítico con aislación plástica adecuada según las Normas UNIT 98 y 126. Se entregarán en el lugar de trabajo en rollos completos con una etiqueta que especifique fabricante y sección. Responderán en todo a las reglamentaciones vigentes de UTE y contarán con el certificado de aprobación de un laboratorio. Serán de cobre electrolítico, forrados con PVC con proceso antillama de marca reconocida o superplástico (en caso de ir por piso), aprobados por la Dirección del Contrato. Todas las líneas deberán ser ejecutadas en tramos continuos, sin empalmes.

Todos los conductores subterráneos y en bolsa de agua serán con aislación superplástica desde el tablero hasta el elemento correspondiente. Las secciones mínimas permitidas están indicadas en los planos y planillas respectivos. Los tableros se realizarán en chapa de hierro decapada plegada de espesor mínimo No.20. Serán tipo embutir, con puerta giratoria sobre pomelas, tendrán frente muerto rebatible con bisagras tipo piano, y cerradura con llave tipo tambor.

Se terminarán pintados con dos manos de anti óxido y dos esmalte sintético, el frente muerto interior en color naranja y el exterior color a definir. Sobre el frente calado se aplicarán tarjeteros de acrílico indicando sobre cada interruptor térmico, el circuito que comandan en correspondencia con el plano que habrá que realizar y colocar en la contra puerta del tablero; este plano deberá ser plastificado antes de colocarlo en la contrapuerta. El cableado de los tableros se hará con bornes aislados, con densidad de corriente menor a 4 A/mm<sup>2</sup>, equilibrando fases. Antes de su confección definitiva se requerirá la aprobación del director de Obra.

Los Interruptores termo- magnéticos cumplirán las siguientes condiciones

Amperaje: según esquema unifilar.

Poder de corte mínimo: interruptores de 10 a 32 Amp., 6 KA, los interruptores mayores a 32 Amp. y los tipo monoblock , 25 KA.

Los interruptores de 10 a 32 Amp., siempre que no sean generales de tablero, podrán ser tipo "TQ.DIN", y para mayores amperajes y generales de tablero, tipo monoblock.

Las marcas deberán ser de primera línea.

Los interruptores se agruparan de acuerdo a su función (alumbrado, tomas, etc.)

Posición de elementos sobre nivel de piso terminado

- Interruptores-----1.20 m
- Tomacorrientes comunes-----0.35 m
- Brazo de Luz----- 2.00 m
- Tomas de teléfonos-----0.35 m

En todos los casos deberá tenerse presente que la seguridad de las instalaciones. Se exigirá por lo tanto, una ejecución esmerada de las mismas y una selección y calidad adecuada de todos los interruptores, cajas, conductores, soportes, conexiones, etc.

La instalación telefónica se realizará en todo de acuerdo al proyecto específico, por cada línea urbana e interna se enhebrará un conductor UTP Categoría 6, y se instalará y conectará un toma RJ-11.

Por cada Puesto de Trabajo se dispondrá de una línea telefónica interna, o urbana y local de empresa (se instalará y conectará un conector RJ-11) y un Puesto de Datos (se instalará y conectará un conector RJ-45), todos enhebrados con conductores UTP Categoría 6.

Todos los materiales a utilizarse serán de marca reconocida en plaza, aprobados por los organismos competentes y cumplirán con todas las normas vigentes en la materia.

Los registros serán iguales a los correspondientes a la instalación eléctrica y las cajas terminales serán en PVC la marca deberá ser reconocida y aprobada por el director de obra.

Las líneas telefónicas se dejarán totalmente enhebradas con conductores reglamentarios, marca reconocida. En la caja terminal, los pares telefónicos se dejarán debidamente identificados.

Los tableros se colocaran en sala dispuesta para su alojamiento. Los mismos contendrán todos los elementos de seguridad y protección de la instalación, con los dispositivos y circuitos claramente indicados en un gráfico.

Cada tablero contará con un Interruptor General, y un Interruptor diferencial por sección.

Los circuitos para Fuerza Motriz y Tomacorrientes se realizarán según lo indicado por el Técnico Electricista en el proyecto específico.

La alimentación de aire acondicionado, deberá tener una protección termo magnética junto a cada equipo.

Se dispondrán tomas corrientes en todas las habitaciones. La ubicación de los mismos será definida y acordada con anterioridad.

Se cotizará el suministro, montaje y conexión de todas las luminarias necesarias internas, externas del edificio y un proyecto de iluminación específico para el alumbrado vial, se aceptaran propuestas con iluminación led.

En el caso de tubos fluorescentes, lámparas fluorescentes compactas o de Halogenuro Metálico o Sodio, será con su impedancia, arrancador y condensador.

Las luminarias tendrán portalámparas de porcelana, tornillos de bronce.

Las colillas de cable serán siliconado con aislación atérmica y con pieza de unión de porcelana. En caso de ser de embutir en cielorraso, las colillas tendrán longitud suficiente para poder accederse desde el sector desmontable del cielorraso.

Accesorios para montaje

Las luminarias de embutir se proporcionarán con un sistema de fijación adecuado para el tipo de cielorraso en el cual será montada, incluidos los marcos de terminación con el cielorraso cuando corresponda, y los ganchos de fijación al mismo. Si son para cielorraso tipo modular de 2' x 2', las mismas se apoyarán sobre la estructura portante del mismo. La luminaria conformará un único elemento, con su difusor o Louvre montado con ganchos a la misma, de modo que pueda ser extraído y quedar soportado sin que se caiga, para el reemplazo de la lámpara o tubo, sin necesidad de desmontar la luminaria, ni el cielorraso.

Todas las lámparas de descarga dispondrán de elementos de corrección local de energía reactiva, de modo que el factor de potencia individual de cada luminaria sea como mínimo 0,95. En el caso de tubos fluorescentes conectados de a pares, se conectará el respectivo condensador de modo de corregir además el efecto estroboscópico.

El instalador deberá estar autorizado por U.T.E. para ejecutar instalaciones eléctricas.

La instalación eléctrica deberá cumplir en un todo con las presentes Especificaciones, con las reglamentaciones generales de UTE, con las normas UNIT, con las indicaciones que

en cualquier momento pudiera formular el Director de Obra y con las recomendaciones de cada fabricante. En caso de discrepancia regirán las prescripciones más exigentes.

Se realizarán los trabajos e incluirán los materiales que dentro del conjunto no se hubieran expresamente especificado pero que sean necesarios para el buen funcionamiento de las instalaciones, así como el cumplimiento de las reglamentaciones vigentes.

Se deberá tener presente la coordinación y concatenación de los trabajos con los rubros que tengan incidencia directa en obra y en la marcha general de la misma de manera de evitar atrasos e interrupciones innecesarias. El avance de obra deberá prever que una vez iniciada la ejecución de los trabajos y dentro de las etapas previstas se continúen los mismos sin interrupciones hasta su completa terminación.

El Contratista suministrará 8 (ocho) equipos de aire acondicionado tipo Split de 12.000 BTU; deberá instalar cuatro equipos en las cabinas de cobro y los demás en la oficina administrativa (áreas operativas, local de guardia y cocina). La instalación eléctrica y la canalización para desagüe y conexión a unidad interior – exterior, la cual se realizará en forma embutida, corresponderán también al Contratista.

### **III. Instalación sanitaria**

La instalación sanitaria deberá cumplir en un todo con las presentes Especificaciones, con la Ordenanza Municipal de Instalaciones Sanitarias de la Intendencia Municipal de Rocha, con las normas UNIT (o equivalente), con las indicaciones que en cualquier momento pudiera formular el Director de Obra y con las recomendaciones de cada fabricante. En caso de discrepancia regirán las prescripciones más exigentes.

Todos los materiales así como los aparatos a utilizar serán nuevos, de primera calidad dentro de su especie y procedencia.

El abastecimiento interno se realizará en forma total desde el tanque de almacenamiento y será en sistema de termo fusión con uniones soldadas por termo fusión con accesorios del mismo material, con insertos metálicos en los puntos de conexión de griferías o colillas de maya bronce.

Las cañerías de agua fría y caliente se deberán forrar en su totalidad con fundas tubulares de polifom y los extremos de los tramos libres de modo de permitir una correcta dilatación.

Para las instalaciones en termo fusión, se colocarán con la marca a la vista prohibiéndose el doblado o modificación de las cañerías con cualquier fuente de calor. Todas las cañerías de abastecimiento se deberán probar a una carga hidrostática equivalente a 7 kg/cm<sup>2</sup> en toda su extensión durante una hora.

El posicionado de la instalación será envuelta en papel y tomadas con mortero de arena y Portland al 3 x 1. Para los casos que se instalen expuestas las mismas deberán protegerse contra impacto y de la luz solar.

Las cañerías bajo piso deberán quedar cubiertas por un hormigón pobre con un mínimo de 5 cm referido a nivel de piso terminado.

El sistema de desagüe será en PVC. Los desagües de las bachas serán de PVC 40 con sus respectivos sifones niquelados. La cañería de desagüe primario será de PVC 110, debiéndose conectar al pozo negro a construir.

En partes en que quede la cañería expuesta a las inclemencias del tiempo y rayos solares, la misma se protegerá con membrana, pintura impermeabilizante o similar.

En baños se deberá contar con porta rollo (altura de montaje 0,47 m), percheros (1 dentro de cada box altura de montaje 1,57 m), una jabonera y un toallero de barra (0,77 m).

En los servicios habrá instalación de agua caliente. Se colocará un calentador eléctrico de 30 litros (con tanque de cobre y garantía por 10 años) en uno de los baños.

La grifería será suministrada por el Contratista. Las llaves de paso de corte general de los servicios serán de tipo colisas o tipo esféricas de bronce cromado con sellos de teflón.



En general las llaves de paso dentro del edificio tendrán que ubicarse previo a la alimentación a la cisterna exterior, una general de baño y previo a la alimentación de la pileta de cocina.

Los aparatos serán de color blanco.

El sellado de la junta generada entre los aparatos y el pavimento se realizará con silicona neutra.

Para la instalación de los inodoros, se deberá coordinar con Dirección de Obra, etapas de rústico y terminaciones, la ubicación del desagüe de manera de lograr las separaciones apropiadas a cada caso.

Los tomas de todos los aparatos se dispondrán simétricos respecto al eje de cada aparato.

En todos los casos se terminarán con tapajuntas cromados.

Las colillas de conexión de los aparatos serán plásticas con extremos metálicos debiéndose vincular a la cañería sin interposición de pieza alguna. Los marcos y rejillas de piso serán de bronce o de acero inoxidable de buena calidad debidamente posicionadas respecto al despiece del piso y con las grapas correspondientes.

En la parte trasera del sector de oficinas se instalará un tanque de 1000 litros sobre una estructura de perfilaría metálica que le permita alcanzar la altura necesaria para el buen abastecimiento de agua potable.

El contratista deberá proporcionar la ubicación de la napa, la perforación para el acceso al pozo de agua cumpliendo con la reglamentación vigente, además del suministro e instalación de la bomba correspondiente.

#### **IV. Carpintería**

El Contratista deberá suministrar y colocar las puertas, debiendo quedar las mismas perfectamente aplomadas, escuadradas y niveladas.

Las puertas interiores serán de madera tendrán marco de cajón y serán pintadas con esmalte; los tapajuntas serán también de madera.

El mueble bajo mesada de la cocina podrá ser prefabricado debiéndose especificar claramente la solución adoptada en el presupuesto. Se apoyará sobre una banquita de material revestida en sus caras vistas con las mismas baldosas del pavimento, respetando las juntas del mismo.

### **3. Pintura, señalización horizontal y vertical**

El cordón de la isleta se pintará de color amarillo. Las defensas de hormigón a construir en los extremos de la isleta se pintarán a franjas inclinadas de colores amarillo y negro.

La parte inferior de la cabina se pintará de color azul (logo del Concesionario) y el techo de color blanco.

Los paneles frontales del techo liviano se pintarán de color blanco y las columnas de sostén se pintarán de color azul (logo del Concesionario).

En las superficies de aluminio se aplicará imprimación. En las superficies metálicas se aplicará imprimación y fondo anti óxido.

En todos los casos se deberán usar pinturas en base productos ambientalmente aceptables, con buena resistencia a la intemperie y agentes químicos, que permitan ser colocadas en superficies con ligera capa de rocío. No se aceptará pintura amarilla en base a cromato de plomo o zinc como pigmento.

La señalización horizontal y vertical se realizará conforme a los criterios que establece la Norma Uruguaya de Señalización Horizontal y Vertical y las Especificaciones del Equipamiento para Seguridad Vial.

Respecto a la señalización vertical, el Contratista deberá suministrar e instalar, en ambos sentidos, las señales habituales de indicación de presencia de peaje, reducción de velocidad, indicación de categorías de peaje y tarifas.

Para la señalización de la modalidad de cobro se deberán instalar 6 carteles de mensaje variable de acuerdo a las características que se adjuntan en el anexo X.

#### 4. **Iluminación**

Se deberá adecuar la iluminación de ruta existente en las zonas de aproximación y alejamiento de la plaza de peaje y considerar la iluminación necesaria conforme a lo indicado en el “Pliego de Condiciones Particulares para las obras de Iluminación, Semáforos y Destellantes en Rutas Nacionales” versión septiembre 2000 del Departamento de Seguridad en el Tránsito. Deberá minimizar la potencia instalada y la cantidad de columnas..

Se deberá utilizar un único modelo de luminaria en todo el proyecto.

El encendido y control de la iluminación se realizará por medio de un Programador Lógico Computadorizado (computador industrial) o comúnmente denominado PLC con una programación a definir por el Contratante. Agregando fotocélula al tablero.

El suministro de UTE para alimentar las instalaciones será de 400 Volts; de no ser posible se realizará en 230 Volts trifásico dejando previsto su cambio a 400 Volts.

El proyecto lumínico se hará según se detalla a continuación:

- Iluminancia Zona de Tramo Aproximación 26 lx
- Iluminancia Zona Plaza de Peaje 37 lx
- Iluminancia Zona de Cabinas de Cobro 250 lx
- Uniformidad media > 0.5
- Uniformidad extrema >0.25
- Uniformidad total > 0.4
- Uniformidad longitudinal > 0.7
- Coeficiente TI Menor 10%

El proyecto comprenderá:

- Valores de Iluminancias y Luminancias.
- Uniformidades de Iluminancias y Luminancias.
- Valores de deslumbramiento.
- Factor de mantenimiento global utilizado, detallando como se realizó su cálculo.

Se deberán entregar las matrices digitales o la información que sea necesaria para realizar la verificación de los cálculos entregados.

Las grillas de cálculo se verificarán según la norma CIE 140 - 2000.

Se deberá realizar cálculo y dimensionado de líneas de alimentación del tablero a las luminarias y desde el tablero central al tablero de iluminación.

En los planos se indicarán las líneas, así como la fase correspondiente a cada luminaria.

Recorrido de la canalización, cámaras y columnas.

Detalle de elementos a instalar en el o los tableros y selectividad de las protecciones.

Poder de corte de cada interruptor termomagnética

Para las caídas de tensión, se diseñará de acuerdo al Reglamento vigente de UTE y por lo que no puede superar el 3 % en régimen en la luminaria más alejada en cada derivación.

La obra civil a realizar comprenderá:

- Cálculo de fundación de columnas y plano.
- Cálculo de brazos de fijación de las luminarias a las columnas y planos.
- Cálculo de las columnas metálicas y planos.

Posterior al replanteo y previo al comienzo de las obras el contratista deberá lograr la aprobación de:

- Plano y cálculo de las columnas y su fundación para todos los casos diferentes que se presenten en obra.
- Plano y cálculo de los brazos a instalar en obra así como detalle de su fijación a la columna.

Rige en todo lo que sea aplicable y siempre que no contravenga con estas especificaciones particulares, el "Pliego de Condiciones Particulares para las obras de Iluminación, Semáforos y Destellantes en Rutas Nacionales" versión septiembre 2000 del Departamento de Seguridad en el Tránsito.

#### Tendido eléctrico

Los tendidos eléctricos serán ejecutados por el Contratista de acuerdo a estas especificaciones y a lo indicado en el "Pliego de Condiciones Particulares para las obras de Iluminación, Semáforos y Destellantes en Rutas Nacionales" versión septiembre 2000 del Departamento de Seguridad en el Tránsito.

Cable armado o similar directamente enterrado en el terreno sin cámaras visibles, de existir serán tapadas.

Los conductores eléctricos a utilizar serán aptos para instalaciones subterráneas con doble aislamiento semi-rígidos o flexibles clase 2 o 5 IEC 228, IEC 60227 y IEC 60502.

No se permitirán empalmes ni cortes en los conductores de alimentación a las columnas.

No se permitirán circuitos de derivaciones.

Las puestas a tierra se efectuarán de acuerdo al proyecto pero de no lograrse con la ubicación planteada valores menores a 10 Ohm, se deberán incluir nuevas jabalinas o mallas de puesta a tierra.

Para el control de las medidas de caídas de tensión se efectuarán dos medidas simultáneas de Voltajes monofásicas:

Entre fase y neutro, en la línea de alimentación de UTE:

Entre fase y neutro, en la columna más alejada de la fase más cargada y/o en la de mayor extensión o en la que la inspección lo crea conveniente.

La diferencia entre ambas mediciones no deberá superar el porcentaje correspondiente del valor de tensión en la línea de alimentación de UTE, medidas en estado de régimen.

Se deberá indicar en el Proyecto las fases en cada columna, teniendo en cuenta que la distribución de cargas este equilibrada en las tres fases, permitiéndose el desequilibrio en una sola fase en una corriente no mayor que la que circula por una luminaria.

Es responsabilidad del contratista dimensionar las instalaciones de forma tal que se cumplan en las inspecciones a realizarse, que los valores no superen los límites establecidos en las especificaciones.

#### Características de las columnas

Las columnas serán metálicas.

Al considerar el proyecto la ubicación de las columnas cumplirá las condiciones siguientes: íter distancias de columna mínima no menor a 30 m (para la luminaria considerada).

- La altura del punto de luz deberá ser mayor o igual a 10 metros.
- La cota cero corresponde al nivel de calzada.

#### Características de las luminarias

Las luminarias con LED deben cumplir todo lo establecido en las "Especificaciones Técnicas para luminarias con LED para iluminación Vial".

El rango de temperatura de color admitido medido en Kelvin es desde 3500 a 4500 K.

Garantías de funcionamiento y servicios de las luminarias con LED. Se deberá presentar una carta del proveedor en la cual garantice al menos por cinco años, la reposición de la luminaria en sitio, si la misma no cumple con la calidad de servicio mostrada en la información técnica y en las normas que cumple.

Se deberá presentar una carta del fabricante en la cual se garantice la luminaria completa en su conjunto por al menos cinco años.

Todos los materiales e insumos a utilizar en la obra deberán ser de fabricación estándar, puestos en plaza y de fácil reposición en plaza en caso de roturas e instalados por el Contratista.

Deberán ser homologados por la URSEA y cumplir con el Reglamento de Seguridad de Productos Eléctricos de Baja Tensión.

## **5. Grupo electrógeno, Sistema de protección contra descargas atmosféricas**

El Contratista deberá proveer e instalar un grupo electrógeno, será trifásico, para instalación interior. Todo el conjunto motor-alternador estará montado sobre un bastidor metálico adecuado para fijación al piso, con soportes anti vibratorios que impidan la transmisión de vibraciones al suelo.

Se deberá prever en el diseño edilicio los lugares de toma y salida del aire para refrigeración del grupo, así como el espacio alrededor del mismo necesario para trabajos de mantenimiento. El equipo se suministrará según norma ISO 8528. La potencia nominal del grupo así determinada se debe entender continua según ISO 8528 ("continuous power").

El equipo deberá soportar como mínimo una sobrecarga del 10% de la potencia

Se entregará gráfica o tabla de consumo de combustible según la carga, la cual debe abarcar como mínimo desde el 50% de la carga nominal hasta el máximo valor de sobrecarga admisible.

El oferente indicará la capacidad de sobrecarga del equipo según el tiempo, en particular indicará la sobrecarga admisible para 180, 60, 30 y 2 minutos.

Se indicarán las normas cumplidas por los diferentes componentes del equipo (alternador, motor, sistema de control, etc.)

El suministro se compone de:

- Grupo generador formado por motor diesel directamente acoplado a alternador trifásico auto excitado, el conjunto montado en bastidor metálico y la totalidad de sus accesorios.
- Tablero de control del grupo, el que incluirá el interruptor de salida de potencia del equipo, autómatas para comando y supervisión local del grupo, puntos de conexión para vincular el equipo al resto de la instalación y demás equipo auxiliar.

## **Características nominales**

Tabla 1	
Potencia nominal	40 kVA Continua mínimo
Tensión nominal	230 V trifásica
Frecuencia	50 Hz
Oscilación estacionaria	0,8%
Droop desde vacío a plena carga	4%
Norma	ISO 8528-3
Factor de potencia	0,8
Velocidad de giro	1500 rpm con regulación electrónica que asegure un apartamiento máximo de 45 rpm entre vacío y plena carga

Variación máxima entre vacío y plena carga	45 rpm
Temperatura	40°C
Humedad relativa	99%
Potencia Mínima (servicio de emergencia)	Especificar

### **Motor**

Tabla 2	
Ciclo	Diesel de 4 tiempos
Bomba de inyección	Mecánica rotativa o lineal o en su defecto controlada electrónicamente y comandada hidráulicamente (para el caso de motores Diesel electrónicos)
Arranque	Baterías de 12 o 24 V, control y mando del automatismo de arranque
Alternador de carga de baterías	Montado sobre motor
Cargador estático de baterías de flotación automática	Con limitación de tensión y corriente, curva característica I-U, para la conexión a la red de corriente alterna monofásica, apto para el mantenimiento de la carga de la batería de arranque y mando, así como para cubrir el consumo propio del automatismo.
Enfriamiento	Por agua con radiador incorporado.
Acoplamiento motor – generador	Directo de discos flexibles. Alternador con un único cojinete sellado
Circulación de agua (radiador y camisas)	Con bomba propia acoplada directamente al motor.
Montaje	Por medio de dispositivos anti vibratorios ubicados entre el conjunto motor – alternador y la base tanque
Sistema de escape	Con silenciador tipo residencial
Protección del motor	Detección de marcha por baja presión de aceite, sobre temperatura de agua y sobre velocidad

### **Generador**

Tabla 3	
Tipo	Sin escobillas
Regulación de voltaje	Electrónica
Variación entre vacío y plena carga	0,5%
Tiempo de puesta en generación	Menor a 15 segundos.
Velocidad de giro	1500 rpm
Distorsión armónica	Menor a 4%

total (THD)	
Supresor de interferencia	Incluido, factor de interferencia telefónica TIF < 50
Tolerancia en el factor de potencia	10%
Tipo de trabajo	Emergencia
Punto de trabajo	Ajustable con dispositivo manual

## **Tanque de combustible**

<b>Tabla 4</b>	
Capacidad	Para 8 horas de funcionamiento a plena carga
Ubicación	Incorporado a la base
Control de nivel	Eléctrico y neumático con envío de señal de 2 posiciones al control central.
Construcción	Chapa de hierro
Accesorios	1. Bomba de transferencia con capacidad suficiente para llenar el tanque en una hora 2. Grifo de purga.

## **Tablero eléctrico**

El

<b>Tabla 5</b>	
Tipo	Gabinete con instrumentos embutidos o panel de control digital
Para el caso de instrumentos incluidos debe contar con:	1. Voltímetro con llave selectora. 2. Amperímetros (3 con sus transformadores de corriente) 3. Frecuencímetro. 4. Voltímetro indicador de carga de batería. 5. Horímetro 6. Manómetro indicador de presión de aceite. 7. Indicador de combustible. 8. Tacómetro.
Interruptor del alternador	Por corte de excitatriz
Interruptor general termo magnético	Caja moldeada adecuada para la protección y maniobra del Grupo con contacto auxiliar de posición.
Desconexión automática con señalización de alarma	1. Baja presión de aceite 2. Alta temperatura del agua de enfriamiento 3. Sobrevelocidad del equipo 4. No arranque al cabo del número de intentos previstos.
Sistema automático de arranque y parada del Generador	Si

Contratista deberá instalar un sistema de protección contra descargas atmosféricas. Contará con un pararrayos de características técnicas similares al captor cebador Paratonnerres modelo Ioniflash Mach NG 60, que cumpla con la norma francesa NFC 17-102.

Se instalará en columna de hormigón y deberá superar en tres metros el punto más alto dentro del radio de cobertura, con una puesta a tierra en pata de ganso en un todo de acuerdo a la norma NFC 17-102. La columna se ubicará en el lugar más conveniente de forma tal que el área de cobertura en nivel de protección uno alcance por lo menos al edificio y a la estructura metálica sobre la cabinas de cobro, por estar en una alto nivel de exposición a descargas atmosféricas. Además de la puesta a tierra del pararrayos se instalará una puesta a tierra de características similares en el tablero general del edificio. Ambas tierras se vincularán firmemente por medio de un conductor de protección de 25 mm<sup>2</sup> de cobre y tendrán un valor independiente mínimo de 5 ohms.

Se deberá asegurar el aterramiento de todas las estructuras metálicas a esta puesta a tierra general incluyendo las casetas de cobro y las marquesinas.

Todo el sistema de puesta a tierra deberá ser equipotencial.

Certificados a entregar: certificado de garantía del fabricante no menor a cinco años, certificado ISO 9000 del fabricante, protocolo de ensayos que avale que el avance de cebado es como mínimo 60 microsegundos, certificado de medición de puestas a tierra.

Toda el área cubierta por el sistema de pararrayos anteriormente detallado estará a su vez protegida contra sobretensiones transitorias de origen externo. Por lo tanto, todos los servicios o redes que ingresen a dicha área deberán tener en el punto de ingreso una protección mediante descargadores de nivel primario. Estos puntos son por ejemplo: acometida de UTE en el tablero general, acometida telefónica en el edificio, entrada de las líneas de alumbrado público subterráneas al área y cualquier otro conductor que ingrese a la zona así como los radio enlaces y antenas de comunicaciones.

Las líneas de alumbrado público que estén del lado de enfrente al edificio deberán contar con esta protección antes de atravesar la ruta de forma de no generar peligro de inducción en las canalizaciones del sistema.

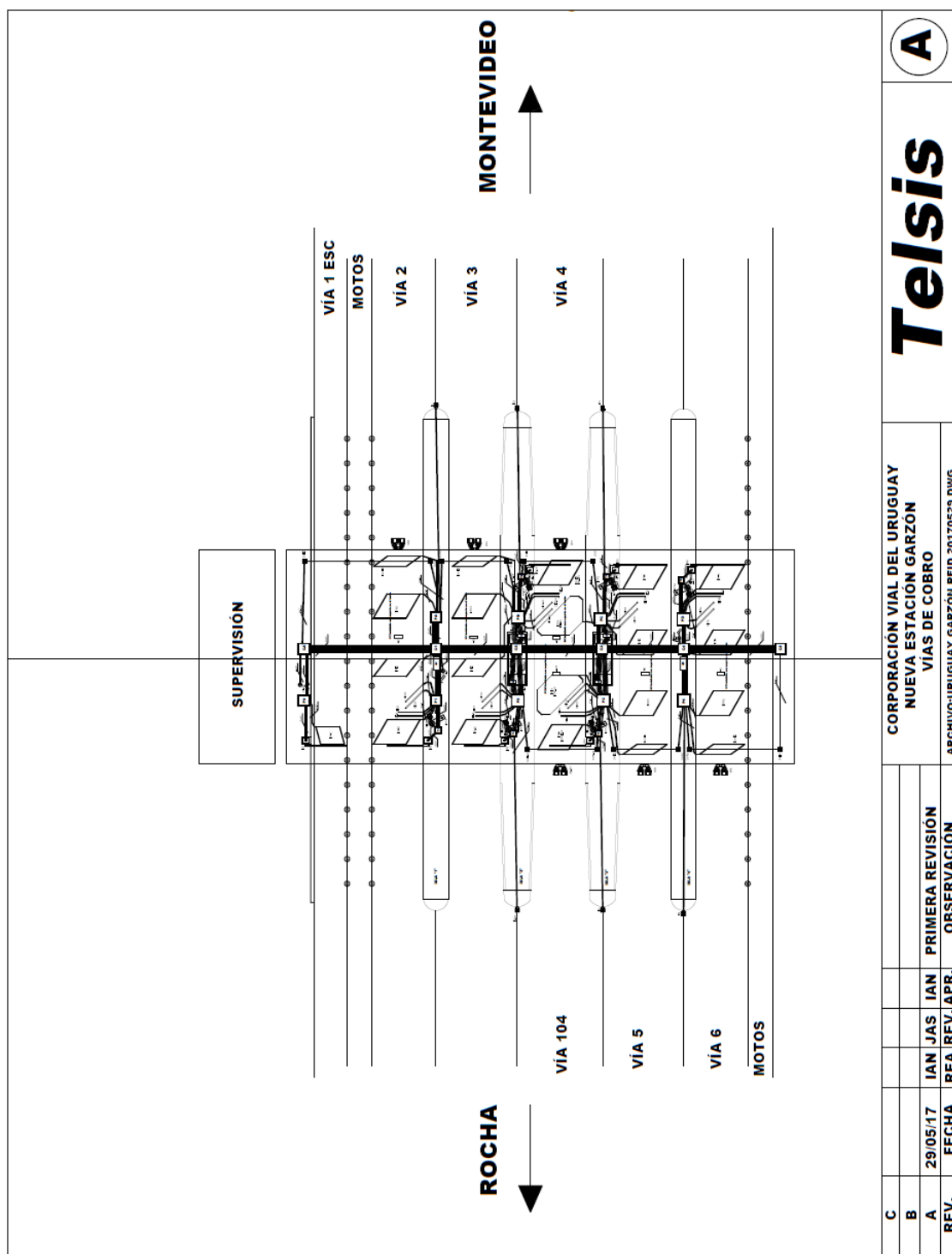
Como complemento a la protección primaria se instalará en el tablero del sistema electrónico un juego completo de descargadores de nivel secundario. En caso que el tablero se encuentre muy próximo al tablero principal se deberá instalar la inductancia de coordinación necesaria.

Se sugieren descargadores primarios de  $I_{m\acute{a}x} = 90kA$  y descargadores secundarios de  $I_{m\acute{a}x} = 40kA$ . Los descargadores serán de reconocidas marcas internacionales, se deberá especificar la norma de fabricación y deberán tener certificados UL.

## **ANEXO I**

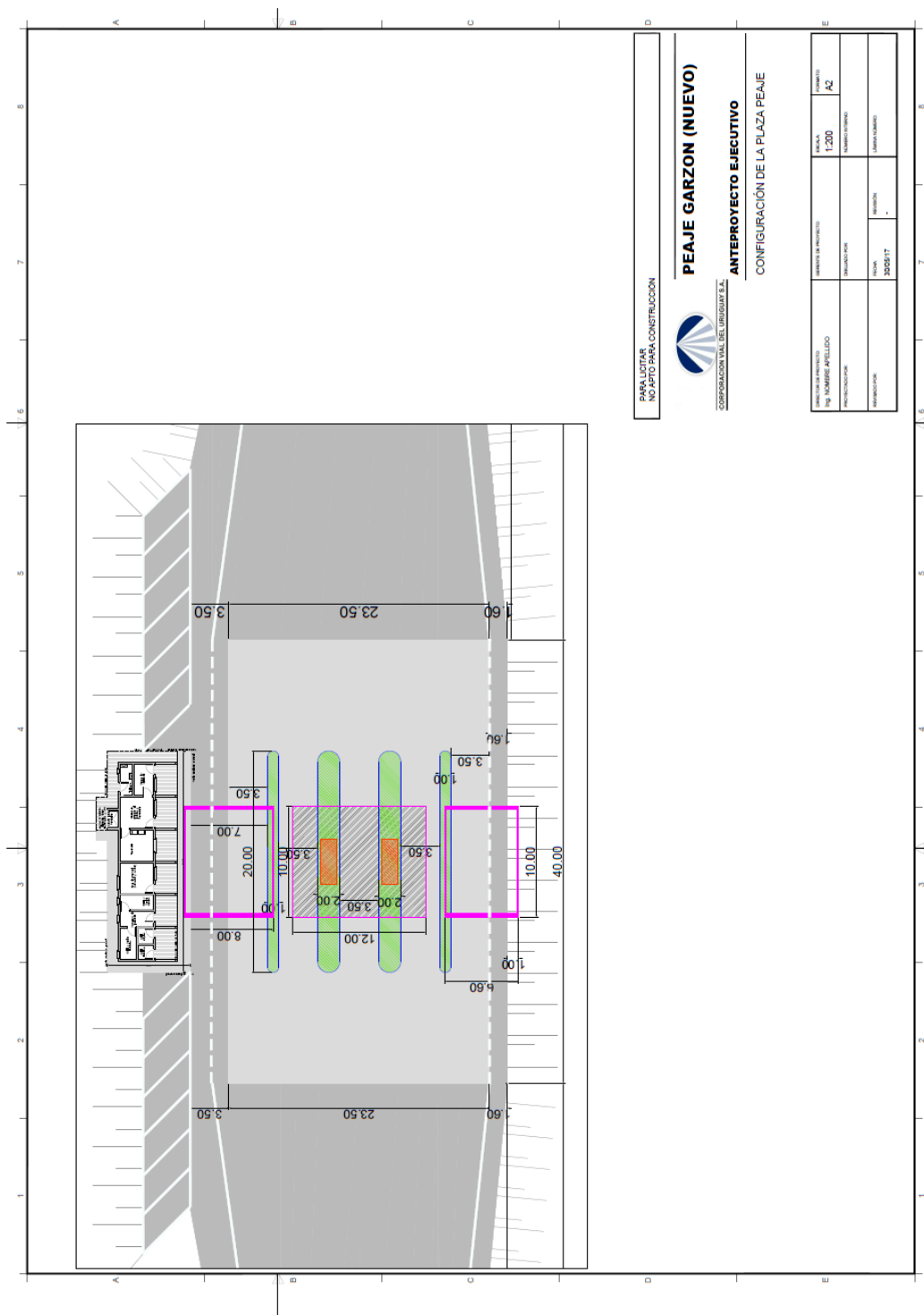
### **ESPECIFICACIONES PARA SISTEMA DE PEAJE**





## ANEXO II

### CONFIGURACIÓN DE LA PLAZA DE PEAJE



## ANEXO III DESTELLANTES

### **Cuerpo semafórico**

Tipo y materiales.

Serán aptos para instalar ópticas LED.

Serán del tipo seccional, de 200 mm de diámetro.

Los cuerpos serán de poli-carbonato color negro integrado al material. Este tendrá protección

contra la radiación UV.

Cada sección comprenderá una fuente luminosa eléctrica con su correspondiente sistema óptico.

Estará en condiciones de ser unida a los acoplamientos de soportes o columnas por medio de elementos de fijación adecuados. Estas uniones deben ser tales que permitan orientar la señal, manteniendo su hermeticidad y el paso de los conductores.

### **Sistema óptico**

El sistema óptico debe ser de características tales que cada lente presente un disco luminoso de 200 mm de diámetro, y que en su conjunto con el reflector y la visera no permitan la aparición de Luz Fantasma.

Características eléctricas:

Rango de tensión: 185 a 250 V.

Frecuencia: 50 Hz.

THD (distorsión armónica total): menor al 20%.

PF: mayor a 0.92.

Los mismos deberán cumplir con uno u otro de los conjuntos de normas que a continuación se detallan:

A) Normativa europea

Los módulos deberán cumplir en su totalidad la norma EN 12368:2006, debiendo tener las características que a continuación se detallan:

Grado de protección Clase IV (IP 55).

Requerimientos ambientales: Serán clase B (rango de temperatura de 55°C a -25°C).

Seguridad eléctrica y compatibilidad electromagnética deberán cumplir la norma EN 50293.

Intensidad lumínica de las señales luminosas A 2/1, señal de 200mm.

El tipo de distribución de intensidad luminosa será W

Uniformidad de la luminancia:

Clase fantasma: Mínimo Clase 1.

Colorimetría de las señales: Según norma.

Ensayos constructivos y de resistencia a las condiciones ambientales: deberá ser sometido a los ensayos descritos en la norma:

- Resistencia al impacto: se ensayará en la clase IR3.
- Ensayo de integridad constructiva.
- Ensayo IP: se realizarán en la clase IV (IP 55).
- Ensayos térmicos: se realizarán en la Clase B.

B) Normativa americana.

Los ensayos deberán realizarse para el rango de tensión y frecuencia establecidos en las características eléctricas.

Los módulos deberán cumplir las normas del Institute of Transportation Engineers (ITE):

- Circular Signal Supplement Purchase Specification (semáforos vehiculares).
- Vehicle Traffic Control Signal Heads - Part 3: Light Emitting Diode (LED) Vehicle Arrow Signal Modules - A Purchase Specification (flechas de giro).
- Pedestrian Traffic Control Signal Indicators-Light Emitting Diode (LED) Signal Modules.

Deberán cumplir las normas correspondientes en su totalidad en lo referente a requisitos ambientales, características constructivas, materiales, intensidad, uniformidad y distribución luminosa, cromaticidad, características eléctricas, etc. Asimismo deberán cumplir aquellas normas referenciadas por las normas ITE.

En cualquiera de las dos opciones se presentarán los certificados de cumplimiento de los ensayos realizados bajo norma por laboratorios debidamente acreditados e independientes.

Se entiende que cumplen lo anterior aquellos laboratorios que cuenten con personal calificado para realizar los ensayos, instrumentos debidamente calibrados, etc. comprobados por un organismo de acreditación.

Se deberán presentar muestras del cuerpo semafórico ofertado, para su evaluación técnica.

### **Conductores y borneras.**

Todos los conductores terminarán en una bornera con aislación adecuada, no carbonizable, provista de bornes, tuercas o tornillos de bronce, imperdibles, con indicaciones indelebles para identificación de los conductores unidos a los mismos.

Los conductores tendrán terminales adecuados a las borneras existentes.

### **Soportes y hermeticidad.**

Los soportes permitirán adoptar la orientación necesaria de la señal, manteniendo la hermeticidad, permitiendo el paso de los conductores desde la columna al cuerpo.

Los soportes de los cuerpos de semáforos, deberán ser preferiblemente de aluminio.

### **Columna**

Tendrán una longitud total de 0.80 m. Serán galvanizadas.

Tendrán un tapón en la parte superior de un material inoxidable para evitar la entrada de agua (plástico, goma antiuv, etc.)

Las columnas tendrán una platina fija en la parte inferior que se unirán a 4 bulones que se amurarán a la isleta con anclaje químico y/o mecánico.

Las columnas metálicas deberán ser galvanizadas y pintadas. El galvanizado podrá ser en caliente o electrolítico. La pintura podrá ser aplicada por electro deposición o por métodos manuales. De utilizarse esto último se aplicará un esquema de tres capas. La primera será fondo washprimer, la segunda de fondo epoxi cromato de zinc y la tercera de pintura epoxídica. El espesor total (galvanizado y pintura) del recubrimiento tendrá un mínimo de 120 micras.

### **Conductores**

Los conductores serán del tipo súper plástico de varios hilos por 1,5 mm<sup>2</sup>.

Serán de cobre electrolítico.

Se utilizarán códigos de colores (o numerados totalmente visibles), para el conexionado.

En el conductor de varios hilos no se repetirán colores (o números), o existirán marcas claramente visibles, e indelebles, que no desaparezcan con el paso del tiempo.

El conductor tendrá entre los conductores individuales y la vaina de protección exterior, un forro de nylon u otro material similar para evitar que las aislaciones individuales y generales queden adheridas, ocasionando problemas al abrir el cable para el conexionado.

### **Tablero Eléctrico**

El gabinete será independiente de los tableros eléctricos o en su defecto ocupará una sección dedicada para este fin, tendrá dimensiones adecuadas para alojar la Electrónica de Control, interruptores termo magnético, borneras y cualquier otro elemento complementario que sea necesario instalar.

Deberá operar correctamente, sin fallas, ni alteraciones en su funcionamiento, con tensiones de 220 V +/- 15 %, 50 Hz.

Las salidas hacia los destellantes serán accionadas por elementos electrónicos. Estos estarán eléctricamente protegidos de tal forma que ningún cortocircuito exterior cause daños a la Electrónica de Control. Contará con protecciones (fusibles), asimismo habrá borneras, que permitirán la conexión hacia cada señal. Cualquier falla en el cableado u operación de las protecciones externas no dañará la Electrónica de Control. Se deberá proteger con descargadores secundarios para evitar daños en la electrónica y señales.

### **Canalizaciones y Cámaras**

Deberán ser previstas en el proyecto general, previendo canalización individual para no convivir con señales débiles.

Serán de PVC aprobados por U.T.E. (PVC liviano) en canalizaciones bajo piso por debajo de la superficie de concreto de la isleta y de caño metálico galvanizado para instalaciones eléctricas aprobado por U.T.E.

De ser necesarias serán de las medidas adecuadas a cada instalación. Las cámaras serán prefabricadas. Tendrán tapa y luego serán selladas para asegurar la estanqueidad. Se utilizarán materiales de buena calidad.

### **Información y documentación requerida**

Memoria descriptiva.

Plano eléctrico unifilar.

Plano de canalización y ubicación del tablero si aplicara.

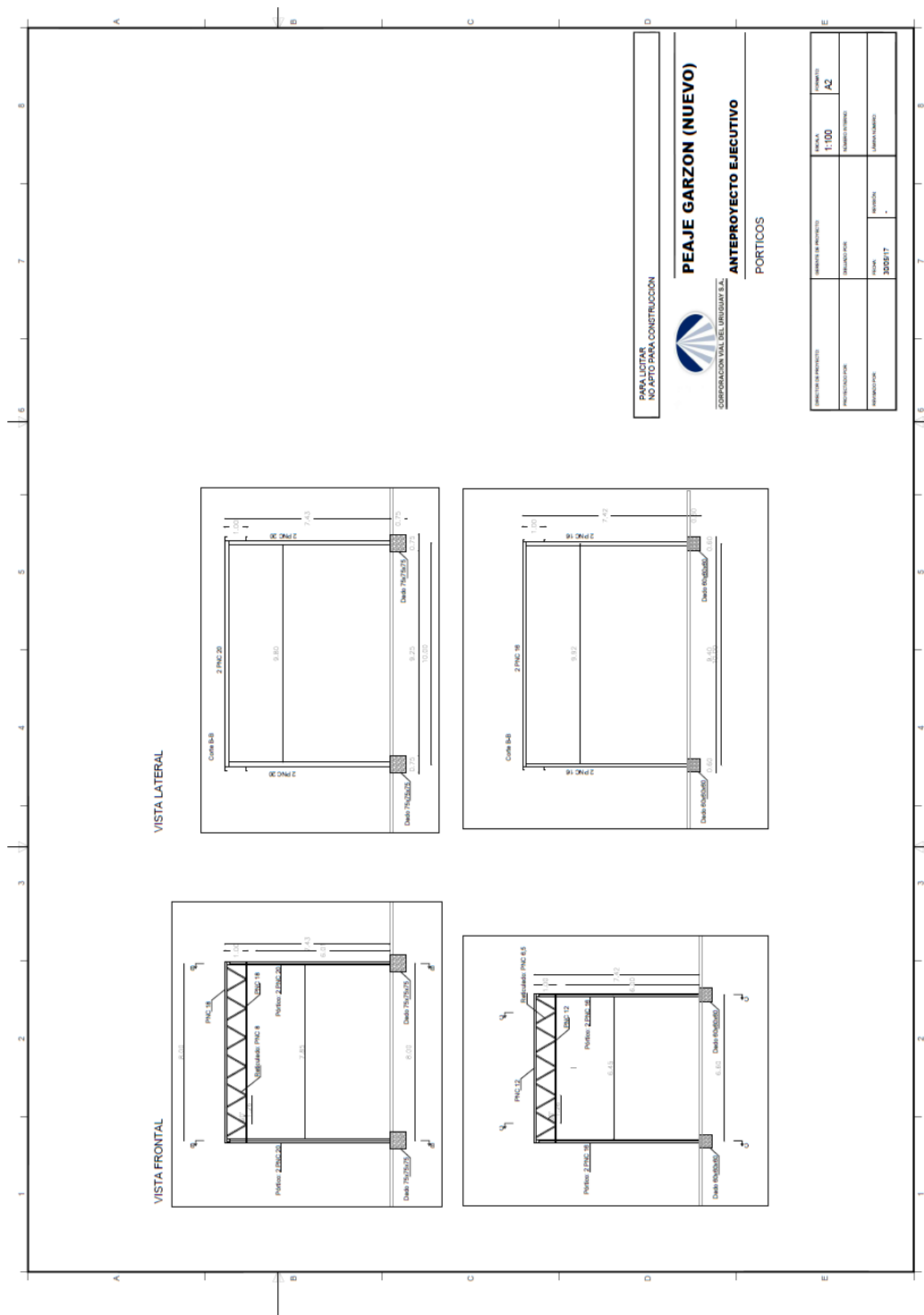
Plano de detalles constructivos.

Hoja de datos de las señales



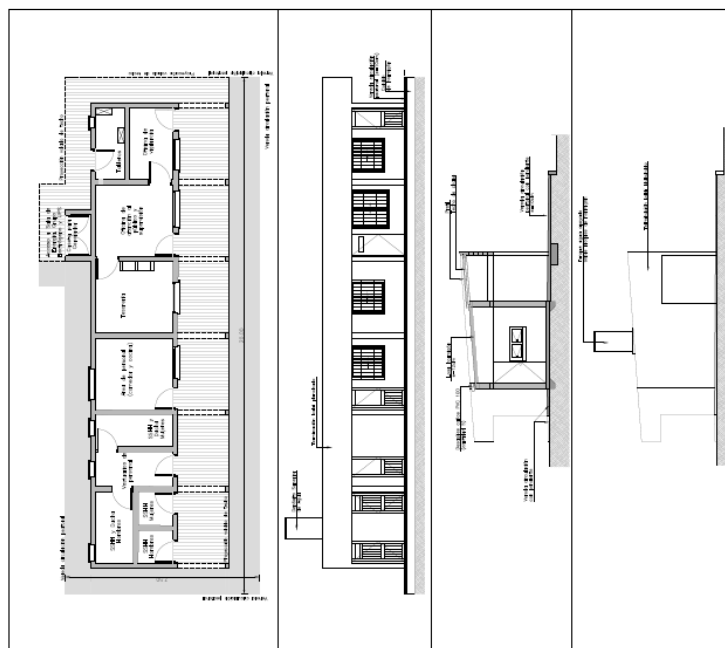
## **ANEXO V**

### **PORTICOS**





OFICINA ADMINISTRATIVA  
DETALLES  
ESCALA 1:100



**PARA LICITAR  
NO APTO PARA CONSTRUCCIÓN**



PEAJE GARZON (NUEVO)

CORPORACION VIAL DEL URUGUAY S.A.

## ANTEPROYECTO EJECUTIVO

OFICINA ADMINISTRATIVA

CONSEJO DE PROYECTOS	SESIONES DE PROYECTOS	ESCALA 1:100	FORMATO A2
PROYECTO POR	CALENDARIO POR	CANTIDAD DE SESIONES	
PROYECTO POR	PROYECTO	FECHA	FECHA DE 30/05/17

## ANEXO VII

### ESPECIFICACIONES PARA PAVIMENTO DE HORMIGÓN

- **Material de base estabilizado con cemento Pórtland**

La determinación del porcentaje de cemento Pórtland estará basada en el análisis de los resultados obtenidos aplicando los ensayos AASHTO T-134 (o ASTM D558-96, Ensayo humedad - densidad para mezclas de suelo cemento), T-135 (o ASTM D559-96, Ensayo de humedad y secado de muestras de suelo cemento compactadas), T-136 (o ASTM D560-96, Ensayo de congelado y deshielo de muestras de suelo cemento compactado).

El porcentaje de cemento a utilizar, que deberá ser aprobado por la Dirección de Obra, será determinado de modo de obtener los siguientes resultados:

- Ensayos AASHTO T-135 y T-136: porcentaje de pérdida no mayor del 14%.
- Resistencia a la compresión sobre probetas de 7 días compactadas con la humedad óptima determinada según el ensayo AASHTO T-134: no menor a 20 kg/cm<sup>2</sup>.

El material granular a utilizar será suministrado por el Contratista y deberá cumplir con las condiciones dispuestas en el Capítulo A Sección IV del PV y las siguientes especificaciones sustitutivas:

- CBR  $\geq$  80% al 100% del PUSM (UY-S-17 - AASHTO modificado)
- CBR  $\geq$  50% al 95% del PUSM.
- Expansión menor que 0,3%.

(El ensayo CBR y expansión se realizará con una sobrecarga de 9.000 g).

- Límites de Atterberg y granulometría tales que verifiquen: IP < 6, LL < 25.
- Deberá tener una fracción que pasa el tamiz 74 (N° 200) menor al 15% en peso.
- Deberá tener una fracción retenida en el tamiz 2000 (N° 10) mayor al 30% en peso.
- El desgaste de los Ángeles deberá ser inferior al 45%.

El cemento Pórtland será seleccionado y proporcionado por el Contratista, reservándose el Contratante el derecho del suministro total o parcial del mismo. El cemento Pórtland debe cumplir lo especificado en el Capítulo D de la Sección III del PV.

La cantidad de agua a agregar será la requerida para poder realizar la compactación con el contenido óptimo de humedad obtenido mediante el ensayo de compactación indicado en el Capítulo C de la Sección IV del PV realizado con el material granular adicionado de la proporción de cemento establecida.

El mezclado del material granular con el cemento Pórtland se efectuará con planta mezcladora fija.

Tanto el equipo como el procedimiento de ejecución deben asegurar resultados satisfactorios. Se entenderá por tales cuando se logre un mezclado uniforme del cemento, sin la presencia de veteados.

El material granular podrá ser obtenido por mezcla de materiales de dos yacimientos, el material producido en la mezcla deberá cumplir con los requerimientos exigido para el material granular, con excepción de lo referente al desgaste de los ángeles que lo deberá cumplir cada uno de los materiales intervinientes en la mezcla. El mezclado de los mismos deberá hacerse previamente al agregado del cemento Pórtland.

Una vez aprobada la granulometría del material granular asociado a un contenido de cemento Pórtland, se deberá cumplir con una tolerancia en el porcentaje en peso respecto del total del material granular de más o menos 6% en el tamiz N° 4.

No podrá realizarse el mezclado del cemento cuando la temperatura sea inferior a 4° C.

La planta mezcladora debe tener instalaciones para el almacenamiento, manipuleo y dosificación de los componentes de la mezcla. Los materiales granulares, el cemento y el agua pueden ser dosificados en volumen o en peso, de modo que aseguren las características exigidas para la mezcla.

El período de mezclado, contado a partir del momento en que todos los materiales están dentro de la mezcladora no será inferior a 30 segundos ni al tiempo mínimo requerido para lograr una distribución uniforme del cemento Pórtland.

Finalizado el perfilado y la compactación de la mezcla cementada se procederá al curado de la misma con un riego bituminoso de emulsión asfáltica de rotura rápida. El método de curado deberá comenzar lo antes posible debiendo mantenerse la base continuamente húmeda hasta que se realice el riego bituminoso.

El material bituminoso deberá aplicarse uniformemente a la superficie de la base terminada a un promedio de aproximadamente  $0,9 \text{ l/m}^2$ .

#### • **Hormigón para la construcción del pavimento**

La presente especificación técnica se refiere a las condiciones de calidad exigibles al hormigón de cemento Pórtland destinado a la construcción del pavimento.

El cemento Pórtland será seleccionado y proporcionado por el Contratista, reservándose el Contratante el derecho del suministro total o parcial del mismo.

La resistencia teórica de rotura a compresión del hormigón será el valor requerido para obtener una resistencia media a tracción por flexión no inferior  $50 \text{ kg/cm}^2$ . Todas las resistencias indicadas corresponden a una edad de 28 días.

El Contratista deberá presentar un estudio de la dosificación previa del hormigón de acuerdo a lo establecido en el Artículo F-2 de la Sección III del PV, incluyendo el análisis de la resistencia a la flexión con igual número de probetas que las indicadas para el estudio de la resistencia a compresión, las que serán preparadas y ensayadas de acuerdo a las normas UNIT MN 79, 101 y 55. Dicha dosificación debe ser realizada con la finalidad de obtener un hormigón que se encuentre dentro de las condiciones especificadas:

- 1) Asegure una resistencia media a flexión a los 28 días no inferior a  $50 \text{ kg/cm}^2$  y ningún valor individual menor de  $40 \text{ kg/cm}^2$ .
- 2) Asegure una resistencia cilíndrica característica a compresión a los 28 días no inferior a  $350 \text{ kg/cm}^2$ .
- 3) El valor de asentamiento a controlar será aquel que presente el Contratista de acuerdo al estudio realizado

Dicho estudio incluirá además, mediante los resultados de ensayos realizados haciendo variar las proporciones de la mezcla, una correlación entre resistencias a compresión y a flexión a los 28 días. Dicha correlación se obtendrá graficando las resistencias a flexión y a compresión para una misma dosificación. Luego de realizados varios ensayos se establecerá la curva de mínimos cuadrados que se aproxime a estos valores así graficados. El valor de la resistencia teórica a compresión será el que surja de interceptar la curva mencionada con la recta correspondiente a la resistencia teórica a flexión igual a  $50 \text{ kg/cm}^2$ . Con la base de estos resultados y de los ensayos complementarios que se entienda necesario hacer realizar al Contratista para completar el informe (se incluirá la ejecución de una canchada con el equipo de fabricación, mezclado y tendido de la cual se extraerán probetas que se ensayarán), se fijará la resistencia teórica de rotura a los 28 días, a que se refiere el artículo precedente, y que servirá de base para el control de la resistencia del hormigón colocado en la obra y para la definición exacta del contenido del cemento. Los valores mencionados de resistencia y cantidad de cemento podrán sufrir variaciones, que deberá aprobar la Dirección de Obra, durante la ejecución de la obra, basándose en una correlación diaria entre resistencia a flexión media y compresión media.

El Contratista, al presentar la dosificación del hormigón, deberá tener en cuenta la pérdida de resistencia a los 28 días que se constata en las probetas caladas en el pavimento con respecto a las obtenidas en el hormigón fresco para un mismo pastón. Por este motivo, se recomienda al Contratista trabajar con valores de resistencia superiores a los indicados anteriormente para tener un margen de seguridad a escala de obra.

La aprobación por parte de la Dirección de Obra de la dosificación del hormigón no exime al Contratista de cumplir con las resistencias a los 28 días anteriormente indicadas.

- Tipo y contenido de fibras

Macro fibras

Las fibras serán sintéticas, Tipo III según la norma ASTM C 1116. Serán monofilamento con una longitud mínima de 13 mm y una longitud máxima de 63 mm y tendrán una relación de aspecto de 100 (longitud dividida el diámetro equivalente de la fibra).

La cantidad de fibra sintética agregada al hormigón deberá ser suficiente para tener una resistencia residual (R150,3) del 20% de acuerdo a la norma ASTM C 1609.

La dosificación de la fibra no superará los 3 kg/m<sup>3</sup>, a menos que el fabricante pueda demostrar en una prueba en obra que la mezcla del hormigón es viable y no se produce aglutinación de las fibras.

La forma de incorporación de las fibras y mezclado se hará de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

Micro fibras

Se incorporarán al hormigón para un mejor control de la fisuración plástica debido a los espesores bajos con que se trabaja, fibras de polipropileno

cuya dosificación será la que indique el proveedor pero que se estima entre 500 a 1000 gr/m

3.

-

Contenido total de aire

El contenido total de aire natural o intencionalmente incorporado al hormigón fresco será de 3,5 ± 1 % en volumen según la norma ASTM C-231.

-

Aditivos

Cualquier material que se añada al hormigón deberá ser aprobado por la Dirección de Obra. El Contratista presentará a la Dirección de Obra los registros certificados de laboratorio donde se muestre que los aditivos a emplear están dentro de los requisitos de calidad exigidos; igualmente se harán ensayos con muestras tomadas por la Dirección de Obra del material propuesto.

a) Incluidores de aire

Deberán cumplir la norma ASTM C-260. Los incluidores de aire y los reductores de agua son compatibles.

b) Aditivos químicos

Aditivos tales como reductores de agua, retardadores de fraguado o acelerantes de fraguado deberán cumplir la norma ASTM C-494.

-

Dosificación por peso y compactación por vibración

Todo hormigón a colocar en la obra deberá ser dosificado por peso y su compactación deberá ser realizada por vibración.

-

Membranas de curado en base solvente

El compuesto para la formación de la membrana de curado cumplirá con lo especificado en la norma IRAM 1675. No se empleará compuesto líquido alguno si antes no ha sido ensayado con resultado satisfactorio y aprobado por la Dirección de Obra. El producto se entregará en obra listo para su empleo. En ningún caso será diluido ni alterado en obra en forma alguna. En el momento de su aplicación estará perfectamente mezclado con el pigmento uniformemente dispersado en el vehículo.

El Contratista podrá presentar otra alternativa de curado que cumpla los fines descritos y deberá contar con la aprobación previa de la Dirección de Obra.

En la aplicación de la alternativa se cumplirá las recomendaciones que indique el fabricante del producto.

-

Sellador de juntas

El material de sellado de las juntas será de siliconas y deberá cumplir con la norma ASTM D 5893 con excepción de la Elongación de rotura que se elevan a más de 1200% y tendrá que ser previamente aprobado por la Dirección de Obra. Se utilizarán imprimadores de acuerdo con los requerimientos del fabricante del mismo.

Las caras de las juntas deberán tener su superficie limpia, libre de polvo y partículas sueltas.

Previo a la aplicación del material de sellado se colocará un cordón de respaldo de material compresible constituido por un cilindro de espuma de polietileno u otro material compatible con la silicona que cumpla la misma función. El diámetro de este cordón deberá ser como mínimo un 25% mayor que el ancho de la junta.

La relación entre espesor y ancho de sellado así como la profundidad mínima por debajo del borde superior de la junta serán de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

En el caso de que los bordes de la junta se encuentren dañados por astillamientos u otra causa, se repararán mediante el empleo de mortero a base de resina epoxi y arena fina.

## ANEXO VIII

### CUADRO DE METRAJES

Rubrado	Unidad	Metraje total	P. Unitario \$U	Precio \$U
Descripción de Tarea				
Movilización, implantación y replanteo	gl	1,00		
Demolición y extracción de estructuras existentes peaje viejo	gl	1,00		
Demolición y extracción de pavimentos nueva ubicación	m3	85,00		
Ejecución y suministro de base cementada e=15 cm	m2	166,00		
Ejecución y suministro de pavimento de hormigón e=25 cm	m3	250,00		
Ejecucion de cordones de 25 cm de alto	ml	170,00		
Construccion de isletas	m2	120,00		
Ejecución y suministro de sub-base granular CBR > 60% e=30 cm	m3	365,20		
Ejecución y suministro de base granular para estacionamiento CBR > 60% e=30 cm	m3	135,00		
Ejecucion de tratamiento doble en estacionamiento	m2	300,00		
Recolocacion de columnas de iluminacion	un	10,00		
Carteles reglamentarios verticales	un	4,00		
Pintura termoplastica	m2	200,00		
Oficina de supervision	m2	150,00		
Casetas de cobro	m2	18,00		
Techo completo (estructura y pilares y fundaciones)	un	1,00		
Porticos	un	2,00		
Obra civil asociada al sistema	un	1,00		
Carteles de mensaje variable	un	6,00		
Destellantes	un	8, 00		
			<b>Subtotal</b>	-
			<b>Iva</b>	-
			<b>Total</b>	-

## **ANEXO IX**

### **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

#### **1. Carteles de mensaje variable**

Cartel de señalización vertical compuesto por un conjunto de prismas triangulares dispuestos verticalmente u horizontalmente y unidos a un marco por sus extremos. Dispone de un mecanismo electrónico mediante el cual se pueden alternar tres mensajes distintos girando de manera sincronizada los prismas, mostrando así el mensaje inscrito en cada una de sus tres caras.

Características:

- Dimensión: 3,00 metros horizontal por 1,60 metros vertical.
- Deberá por lo menos cumplir con los niveles de técnicos de fabricación de mensajería variable de la norma Europea EN 12966-1 en lo referido a los capítulos 6 y 8 o su equivalente de la norma americana.
- El accionamiento del giro de los prismas deberá permitir el cambio de acuerdo a 2 entradas analógicas y 3 estados 00 01 10. Estas entradas serán conectadas a la placa de salidas de relé de cada vía.
- Mecanismo de giro: el movimiento rotor es generado por motor eléctrico de 230 V (AC) (+ -10%), 50 Hz, alimentado a red directa. El motor deberá contar con protección térmica.
- El revestimiento de las caras: Las caras, con los mensajes variables deberán tener una reflectividad igual o superior a la Clase 3 (señales de máxima reflectividad, grado diamante) de la norma SEÑALIZACIÓN VERTICAL de la CVU.
- Estructura: constituye el marco del cartel, tiene forma rectangular, esquinas redondeadas con cantoneras.
- Lubricación y Sistema Mecánico: los cojinetes serán fabricados con bolas de acero inoxidable que estarán sellados y lubricados de por vida. Las superficies deslizantes del sistema mecánico serán fabricadas con materiales autolubrificantes de modo que no se requiere lubricación externa.
- Cuerpo principal: donde se alojan los equipos para el mecanismo de giro. Serán de aluminio.
- Superficie de rotulación: formada por tres caras de los prismas triangulares, en aluminio.
- Materiales de fijación: acero inoxidable A2 o A4.
- Elementos de anclaje y cierre: por la parte trasera del cartel se debe disponer de una chapa de aluminio que proteja al mecanismo.
- Los carteles deberán ser de materiales resistentes para el funcionamiento en intemperie durante las 24 horas del día.

Señales:

Sobre las caras de los prismas y respetando la reflectividad anteriormente definida se inscribirán los mensajes: Cobro Manual, Sólo Telepeaje y Manual-Telepeaje según el siguiente diseño, utilizando los colores blancos, azul y negro de acuerdo a su definición del manual de señalización vertical de la CVU.

i. Cobro Manual



ii. Solo Telpeaje..... iii. Manual Telepeaje

