SECCIÓN II

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

1. Objeto del llamado 1
2. Generalidades 1
3. Especificaciones técnicas 1
4. Plazo para la ejecución de los trabajos 2
5. Organización de los trabajos 2
6. Proyectos definitivos 2
7. Demolición y retiro de infraestructura existente 3
8. Obras en área de peaje 3
9. Obras en oficina administrativa 4
10. Pintura, señalización horizontal y vertical y barandas 8
11. Iluminación 9
12. Grupo electrógeno, Transferencia automática, Sistema de Pararrayos, Sistema de Protección por sobretensiones 10

1. Objeto del llamado

El llamado tiene por objeto la remodelación de la plaza vieja del puesto de recaudación de peaje de ruta 1, La Barra, conservando su actual emplazamiento (22km300, margen derecha del Río Santa Lucía).

Las obras comprenden el suministro de la mano de obra, materiales y equipamiento necesarios para completar todos los trabajos indicados en las presentes especificaciones y en los planos adjuntos, incluyendo todos los detalles y trabajos que sin estar concretamente especificados en los recaudos, sean de rigor para dar correcta terminación y una construcción esmerada, en un todo de acuerdo a las normas del arte del buen construir.

2. Generalidades

Estas Especificaciones complementan la información expresada en los planos y detalles que se adjuntan. Las tareas previstas se deberán desarrollar en un todo de acuerdo con el Director de Obra.

El Contratista es responsable del cumplimiento de las leyes que rigen para todas las construcciones y de todo lo que prescriben las ordenanzas municipales y de organismos estatales (UTE, OSE, ANTEL, etc.).
Deberá realizar aquellas tramitaciones frente a las oficinas públicas municipales y BPS pertinentes.
Serán de cargo del Contratista, todos los impuestos, derechos, conexiones, tasas, etc., con que las leyes y reglamentos gravan a la obra.
El Contratista será plenamente responsable de la adecuada estabilidad y seguridad de las obras y los métodos constuctivos.

Se usarán materiales inocuos o neutros en especial los derivados de procesos tradicionales regularmente verificados. No se usarán: pinturas tóxicas, fibrocemento, aceites pesados y solventes.

3. Especificaciones técnicas

En las Especificaciones se hace referencia a marcas de fábrica, número de catálogo y tipo de equipos, elementos, productos y materiales de un determinado fabricante. Se establece que serán también aceptables ofertas de equipos, artículos o materiales alternativos que tengan características similares, presten igual servicio y sean de igual o superior calidad a la establecida en dichas especificaciones, debidamente demostradas por el Contratista y aceptadas por el Director de Obra.

El Contratista deberá emplear materiales de primera calidad, todos los cuales deberán cumplir con las normas UNIT correspondientes o con las normas del país de origen. Para los casos de materiales alternativos a los especificados en este documento se deberán presentar las normas que certifiquen la calidad del mismo o las aprobaciones ante los organismos del Estado (para aquellas normas que no estén en idioma español el Contratista deberá presentar su traducción certificada por traductor público y firmada por el Contratista). Los materiales no aprobados se deberán retirar de la obra dentro de los 7 días calendario de realizadas las observaciones.

4. Plazo para la ejecución de los trabajos

El Contratista dispondrá para la ejecución de las obras de 91 días calendario, contados a partir de la no objeción del MTOP a la firma del contrato.

El atraso en el cumplimiento del plazo establecido será sancionado con la aplicación de una multa de hasta US$ 500 (dólares estadounidenses quinientos) por día de atraso hasta su finalización.

5. 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.

6. Proyectos definitivos

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.

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

7. Demolición y retiro de infraestructura existente

El Contratista deberá demoler y/o retirar a su costo toda la infraestructura existente que va a ser sustituida. 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.

8. Obras en área de peaje

La plaza de peaje a remodelarse tendrá la configuración y características generales que figuran en el Anexo II; constará de una isleta central con cabina que permita el cobro en los dos sentidos, una senda vehicular común, una senda para birrodados y una vereda peatonal a cada lado.

Las obras deberán desarrollarse completamente dentro del ancho disponible y fuera de la estructura del puente existente, coincidiendo el eje transversal de las isletas actuales con el eje de la isleta a construir.

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 0,22 m de espesor sobre una base cementada de 0,15 m de espesor y una base granular de 0,15 m de espesor. Se retirará todo el hormigón de esta zona y se construirán losas nuevas respetando las cotas existentes.

La isleta será de 2,0 m de ancho y 20 m de largo, con acordamientos circulares en ambos extremos. Se terminará con cordón de hormigón de 0,25 m de altura en todo el perímetro. La superficie de la isleta se pavimentará con hormigón u otro material de similar durabilidad que brinde iguales condiciones de transitabilidad.

Las sendas para birrodados serán de 1,5 m de ancho, tendrán un mínimo de 40 m de largo y el pavimento mínimo será de hormigón de 0,22 m 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 veredas peatonales serán de 0,8 m de ancho como mínimo y se acordarán por un lado con las veredas del puente y por el otro con las banquinas. Se terminará con cordón de hormigón de 0,25 m de altura y la superficie se pavimentará con hormigón u otro material de similar durabilidad que brinde iguales condiciones de transitabilidad.

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 V se establecen las especificaciones para el hormigón.

La cabina de cobro será una estructura liviana no amurada al piso (aluminio con aislante térmico), estará climatizada y tendrá iluminación interior; será 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 la cabina a suministrar no podrán ser inferiores a las de las cabinas instaladas en el puesto de peaje Cufré (107km350 de ruta 1). El piso en el interior de la cabina se revestirá con cerámica de grado PEI IV o superior de color gris.

En los extremos de la isleta se instalarán defensas de hormigón, similares a las existentes en la plaza nueva de peaje La Barra, que protejan a la cabina, personal y equipos ante un eventual choque, pudiéndose instalar balizas o destellantes que mejoren las condiciones de seguridad.

El techo liviano (Anexo III) cubrirá al conjunto de cabina, sendas y veredas 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 15 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 cuyas características mínimas se detallan en el Anexo IV 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.
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.

Podrán mantenerse las barandas existentes o sustituirse por barandas nuevas de características y funcionalidad similares a las instaladas. En caso de mantenerse las barandas existentes se deberán acondicionar de manera de volver a la verticalidad aquellos elementos que hayan perdido esta característica, sustituir los elementos que presenten deterioros mayores y reconstruir los que presenten deterioros menores.

9. Obras en oficina administrativa

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

9.1. Estructura

Se construirá una platea con losetas de hormigón prefabricado con pilares tal como se muestra en los recaudos gráficos.

Todos los cerramientos serán realizados con sistema tipo Isopanel de Bromyros con terminación interior propia del material.
Los tabiques de los baños llevarán en su interior revestimiento cerámico hasta una altura de 2,10 m, luego se revocará y se pintará con pintura antihongos de buena calidad.
En el exterior se revocará con buñas especificadas en los gráficos y luego se pintará con pintura color azul.

El tabique que separa la cocina con la sala de guardia 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.

La terminación del Isopanel de antepechos y cubierta superior deberá ser color gris a definir por el Director de Obra.

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

Se dejará a la vista la terminación del cielorraso de Isopanel.

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.

9.2. Instalación eléctrica, de telefonía y de datos

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.

Las cañerías embutidas serán de plástico corrugado. Las canalizaciones que se realicen por Isopanel serán exteriores con ducto. Los conductores a emplearse serán de cobre electrolito con aislamiento plástico de PVC antillama y no se admitirán empalmes; para tomacorrientes serán como mínimo de 2 mm y para luces mínimo de 1 mm.
Los tendidos realizados por tabiques y contrapisos deberán ser tapados con arena y Pórtland al 4 x 1 considerando las terminaciones en cada situación, en caso de duda deberá consultarse al Director de Obra.
Se deberán detallar las especificaciones de cableado a realizar, tanto para eléctrica como para iluminación.

En ningún caso las cajas de centro, registros, brazos, etc., deberán quedar rehundidas más de 5 mm. Para las cajas de baños y cocina se deberá coordinar la terminación con la albañilería por lo cual se sugiere que las mismas queden atadas y no amuradas.

Los tableros, al momento de la entrega de la obra, llevarán en su contratapa un esquema especificándose todo lo que dicho tablero contiene de manera de lograr una fácil ubicación de posibles problemas.

El Contratista no deberá realizar el cableado de datos.

El Contratista suministrará 4 (cuatro) equipos de aire acondicionado tipo splits de 9.000 BTU; deberá instalar un equipo en la cabina de cobro y los demás en la oficina administrativa (área operativa, 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.

9.3. 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 San José, 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 termofusión con uniones soldadas por termofusión 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 termofusión, 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^2 en toda su extensión durante una hora.

El posicionado de la instalación será envuelta en papel y tomadas con mortero de arena y Pórtland 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 existente.

En partes en que quede la cañería expuesta a las inclemencias del tiempo y rayos solares, la misma se protegerá con membrana, pintura impermeabilizante ó 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.
La pileta de kitchenet será simple, de acero inoxidable de buena calidad y de marca reconocida en plaza.
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 despiezo 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.

9.4. Carpintería

El Contratista deberá suministrar y colocar las puertas, debiendo quedar las mismas perfectamente aplomadas, escuadradas y niveladas.
Las puertas interiores de madera tendrán marco de cajón y serán pintadas con esmalte; los tapajuntas serán también de madera.
Se podrán reciclar las puertas existentes si es que las mismas se encuentran en perfectas condiciones. Los herrajes serán previamente aceptados por el Director de Obra antes de ser colocados, pudiendo éste rechazarlos si considera que no son de buena calidad.

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.

10. Pintura, señalización horizontal y vertical y barandas

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).

Las barandas se pintarán de color blanco. En caso de mantenerse las barandas de hormigón y caño existentes, previo al pintado se deberán preparar las superficies: lavado, rasqueteo, lijado, eliminación de óxido.

En las superficies de aluminio se aplicará imprimación. En las superficies metálicas se aplicará imprimación y fondo antióxido.
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. Asimismo, suministrará cuatro señales de prohibición de tránsito de camiones similares a las existentes en Av. Luis Batlle Berres que deberá instalar en la ubicación que le sea indicada oportunamente.

11. Iluminación

Se deberá adecuar la iluminación de ruta existente en las zonas de aproximación y alejamiento de la plaza de peaje, conforme a los lineamientos que se detallan a continuación, y al Pliego de Condiciones Particulares para las obras de Iluminación, Semáforos y Destellantes en Rutas Nacionales versión setiembre de 2000:

- El proyecto deberá minimizar la potencia instalada y la cantidad de columnas.
- Se deberá utilizar un único modelo de luminaria en todo el proyecto, pudiéndose variar la potencia de las lámparas.
- Las lámparas será de vapor de sodio de alta presión; se deberá definir la potencia de las mismas para cada sector del proyecto.
- El encendido y control de la iluminación se realizará por medio de un Programador Lógico Computarizado (PLC, computador industrial), agregando fotocélula al tablero.
- La obra deberá contar con servicio de energía eléctrica propio que la alimente exclusivamente.
- 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.
- Adecuada disponibilidad de acceso a la red de UTE (por ejemplo que esté en la faja de uso público y en un lugar no inundable).
- El proyecto lumínico comprenderá los cálculos lumínicos para determinar el tipo de luminaria y la ubicación de las mismas; la iluminancia y uniformidades media, extrema, global y longitudinal; el cálculo de los coeficientes de deslumbramiento. Las grillas de cálculo se verificarán según CIE 140-2000.
- El proyecto eléctrico comprenderá el cálculo y dimensionado de las líneas de alimentación del tablero a las luminarias y desde la alimentación de UTE hacia el tablero; el recorrido de las canalizaciones, cámaras y columnas; el detalle de los elementos a instalar en el tablero y la selectividad de las protecciones; el detalle de las subestaciones de transformación a instalar si corresponde.
- El proyecto de obra civil comprenderá planos y cálculos de la fundación de las columnas para todos los casos diferentes que se presenten; planos y cálculos de los brazos de fijación de las luminarias a las columnas, incluyendo detalle de la fijación; planos y cálculos de las columnas metálicas y su fundación si corresponde.
- Para el tendido eléctrico de deberá utilizar cable armado o similar directamente enterrado y sin cámaras visibles (de existir serán tapadas).
- Los conductores eléctricos a utilizar serán aptos para instalaciones subterráneas, con doble aislamiento, semirrígidos o flexibles clase 2 o 5, IEC 228, IEC 60227 e IEC 60502.
- El conductor a utilizar se instalará sin realizar empalmes al pie de las columnas. Se deberá enhebrar el mismo hasta la caja de conexión, efectuar la derivación y continuar así hasta la columna siguiente.
- Las puestas a tierra se efectuarán de acuerdo al proyecto; si con la ubicación planteada no se logran valores menores a 10 Ohm, el Contratista deberá, a su costo, incluir nuevas jabalinas o mallas de puesta a tierra.
- La ubicación de las columnas cumplirá las siguientes condiciones: distancia entre columnas no menor a 40 m, centro del foco ubicado a 1,50 m del

borde de la ruta (línea blanca), altura de las columnas y luminarias entre 11,50 m y 15 m.

- Las luminarias serán del tipo cut-off o semi cut-off de acuerdo a las recomendaciones de la CIE, y tendrán un índice de protección IP 65 como mínimo en la óptica.
- Todos los materiales e insumos a utilizar en la obra deberán ser de fabricación estándar, puestos en plaza y de fácil reposición en caso de roturas. Si la oferta incluye materiales o insumos de procedencia extranjera, los trámites y derechos correspondientes a su introducción al país será de cargo del Contratista.

12. Grupo electrógeno, Transferencia automática, Sistema de Pararrayos, Sistema de Protección por sobretensiones

El Contratista deberá proveer e instalar un grupo electrógeno de 40 KVA que cumpla con los siguientes requisitos: 220 V, 50 Hz, trifásico, mando manual con opcional automático Deep Sea 5120 o RGK60 (Lovato) o similar, sin cabina. Se deberán especificar las siguientes características técnicas del motor y del alternador: marca, modelo, origen, garantía, disponibilidad de repuestos en plaza, servicio post venta certificado o autorizado por fábrica del producto suministrado.

El Contratista deberá suministrar e instalar en un lugar a definir dentro del edificio de la plaza de peaje, un tablero de transferencia automática de redes, en gabinete IP54. El mismo conectará las cargas vitales del peaje al tablero general de UTE o al grupo electrógeno dependiendo del estado del suministro.
La transferencia se realizará mediante llaves termo magnéticas con enclavamientos eléctricos y manuales; como referencia para el diseño de la transferencia se indica que la potencia del sistema electrónico es de 3 KVA por fase a lo que habrá que sumarle la red de iluminación en ruta, oficinas y cabina de cobro.
El control de la transferencia será totalmente automático. El automatismo permitirá realizar con interruptores automáticos, un inversor de red que integre las siguientes funciones automáticas: a) pasaje de una red a otra en función de la presencia de tensión UN en la red normal, b) mando del grupo electrógeno, c) mando de corte momentáneo y encendido de los circuitos no prioritarios, d) permutación de la fuente emergencia si una de las fases de la red normal está ausente.
El conmutador tendrá cuatro posiciones, ajuste de las temporizaciones, señalización del estado de los interruptores y botón pulsador de test.
Modelo de referencia: Inversor de red Merlín Gerin con interruptores NS y automatismo UA.

El Contratista deberá instalar un pararrayos con características técnicas similares al captor cebador FRANCE PARATONNERRE, que cumpla con la norma francesa NFC 17-102 y la española UNE 21-186.
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 cabina 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 mm2 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 Imáx = 90kA y descargadores secundarios de Imáx = 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

CONFIURACIÓN DE LA PLAZA DE PEAJE

ANEXO III

TECHO DE LA PLAZA DE PEAJE

ANEXO IV

OFICINA ADMINISTRATIVA

ANEXO V

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^2.

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 ≥ 80% al 100% del PUSM (UY-S-17 - AASHTO modificado)
- CBR ≥ 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 l/m^2.

- **<u>Hormigón para la construcción del pavimento</u>**

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 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 kg/cm^2 y ningún valor individual menor de 40 kg/cm^2.

2) Asegure una resistencia cilíndrica característica a compresión a los 28 días no inferior a 350 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 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.

- <u>Tipo y contenido de fibras</u>

  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^3, 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) Inclusores de aire
   Deberán cumplir la norma ASTM C-260. Los inclusores 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.