ANEXO 5

ESPECIFICACIONES TECNICAS

INSTALACIONES y SERVICIOS ESPECIALIZADOS en periodo de prórroga

1- Descripción

Cada Contratista deberá proveer los servicios, instalaciones e insumos que se mencionan a continuación en la medida indicada para las Obras de Construcción.

Los servicios se *prolongarán hasta la* recepción *provisoria de las obras.*

Este ítem consistirá en la provisión de comunicación, hospedaje, mobiliario, electrodomésticos, para la Dirección de Caminos Vecinales (DCV), enla prestación de los servicios correspondientes.

A continuación se detallan los recursos necesarios:

a. Servicios de Hospedaje

El Consorcio Contratista deberá proveer para la Supervisión de Obra del MOPC en una vivienda (incluido el pago de servicios) u hotel que cumpla con los siguientes requisitos:

CARACTERISTICA	ESPECIFICACIÓN REQUERIDA
Distancia a la zona de obras	Menor o igual a 10 Km
Servicios Básicos	Luz, Agua, Internet
Servicio de comedor	Si
Habitación	Simple por persona
Suite	Si
Climatizada	Si
C/ ventilador	Si
Ventana al Exterior	Si
Equipamientos mobiliarios básicos	Si

2- Aprobación por parte del MOPC

La Empresa deberá efectuar una Propuesta en la cual para todo lo descripto en el numeral anterior se especifiquen:

a. Las características ofrecidas.

Evidencia de la veracidad de las características ofrecidas según corresponda.

Si la Contratista incurre en algún incumplimiento de cualquiera de los ítems mencionados, el Contratante a través de la Fiscalización, previa advertencia por escrito donde se establecerá el plazo si corresponde para subsanar el incumplimiento, aplicará al Contratista en concepto de penalización (no reintegrable) por el incumplimiento, la cantidad de 0,05o/o (cinco centésimos por ciento) del monto contractual. El monto penalizado se deducirá en el certificado mensual inmediatamente posterior a la determinación de la penalidad correspondiente

ING. RICARDO DIAZ MARTINEZ

Ing. Antonio N. Fangrazio
Director de Fiscalización

Ing. Juan Samaniego A.
Supervisión MOPC

3- Método de Medición

Se efectuará la medición de los servicios prestados, avalados por todos los documentos que respalden los servicios debidamente detallados, conforme a la previsión de gasto mensual a partir del inicio del plazo contractualhasta la recepción provisoria de la obra.

La planilla de medición de los servicios prestados, deberá presentarse anexo a los certificados de obra.

4- Forma de Pago

Los servicios, provisiones e instalaciones medidos conforme al Método de Medición descripto más arriba, se abonaran en forma mensual, al precio correspondiente al ítem *"INSTALACIONES y SERVICIOS ESPECIALIZADOS en periodo de prórroga"*. Este precio y pago constituirán la compensación completa por el suministro de las instalaciones y Servicios, así como la conservación y mantenimiento necesarios durante el periodo detallado, equipos, servicios, supervisión, imprevistos y otros incidentales necesarios para dar por completado el ítem.

ING. RICARDO DIAZ MARTINEZ

Ing. Antonio N. Pangrazio
Director de Fiscalización

Ing. Juan Samaniego A.
Supervisión MOPC

ITEM: SEÑALIZACION VERTICAL

1.2.1. DESCRIPCION Y ALCANCE.

Esta Sección se refiere a la provisión e instalación de señalización caminera del tipo vertical lateral y vertical sobre la calzada, incluyendo los postes de sustentación de las primeras y todos los elementos accesorios requeridos.

De no especificarse en el Proyecto otra cosa, los trabajos abarcados en esta sección estarán de acuerdo, en lo que corresponda, con el Manual Interamericano de Dispositivos para el Control de Tránsito en Calles y Carreteras, las Normas ABNT NBR 13.275 y/o las Disposiciones Especiales del MOPC al respecto. El diseño y ubicación de las señales, estarán de acuerdo a lo indicado en los Planos y en éstas Especificaciones.

1.2.2. TIPO DE SEÑALES.

Los tipos de señales incluidas en el Proyecto se encuentran detalladas en los planos y comprenden:

a) **Señales Preventivas.**
Las señales deberán colocarse en ángulo recto respecto a la dirección y de frente al tránsito al cual sirven. La distancia mínima de colocación de la señal con respecto al borde del pavimento y la altura de la señal serán conforme lo especifica el "Manual Interamericano de Dispositivos para el Control del Tránsito en Calles y Carreteras".
Las señales preventivas serán utilizadas durante toda la ejecución de las obras, en los lugares donde sean necesarias y aprobadas por la fiscalización. Los diseños y las leyendas que deben llevar las señales preventivas serán presentadas a la Fiscalización para su aprobación.

b) **Señales Reglamentarias.**
Los diseños y las leyendas que deben llevar las señales preventivas serán presentados a la Fiscalización para su aprobación.

c) **Señales Informativas.**
Los diseños y las leyendas que deben llevar las señales preventivas serán presentados a la Fiscalización para su aprobación.

1.2.3. PRESERVACION DEL MEDIO AMBIENTE.

A los efectos de disminuir el impacto ambiental producido como consecuencia de la ejecución de este ítem, el Contratista deberá seguir las indicaciones señaladas en las ETAGs y las dispuestas por la Fiscalización antes de iniciar las tareas, así como también deberá tomar las precauciones para evitar la contaminación de cualquier tipo.

1.2.4. MATERIALES.

4.2.4.1 Placas.

El tablero de los carteles, especificados en esta Sección, será de metal, tipo chapa galvanizada N° 16 u otra similar aprobada, con cantos redondeados, comúnmente utilizado para señalización. Deberá ser resistente, liviano, de buena terminación superficial y altamente resistente a la corrosión.
Las planchas serán cepilladas, perforadas y de cantos redondeadas de 38 mm de radio de curvatura. La superficie de las chapas será adecuada para proporcionar perfecta adherencia a la pintura reflectante.

4.2.4.2.- Láminas reflectantes.

Las placas deberán cubrirse por el anverso con láminas retro reflectantes. Estas láminas, incluyendo los requisitos de tipo, color, contraste y niveles mínimos de retro reflectancia, y los requisitos de

ING. RICARDO DIAZ MARTINEZ

Ing. Antonio N. Pangrazio
Director de Fiscalización

Ing. Juan Samaniego
Supervisión MOP

textos, ribetes, números, flechas y símbolos, deberán cumplir con lo establecido en las normas técnicas vigentes de la Dirección de Vialidad del M.O.P.C. y en el Proyecto.
Los tableros llevarán adheridos láminas reflectantes autoadhesivas, grado técnico de ingeniería, serie 2200, del tipo "Scothlite" Brand Reflective Sheeting U.S.A. o similar aprobado.

Las láminas reflectantes serán de los tipos siguientes:

- Amarillo : 2271
- Blanco : 2270
- Verde : 2277
- Rojo : 2272
- Azul : 2275

El Contratista deberá realizar la presentación del Certificado de Calidad de los materiales que pretenda utilizar y que garanticen el buen resultado del producto final.

4.2.4.3.- Postes.

Los postes serán fabricados en perfil "c" de 110x70x20x2 mm.

4.2.4.4.- Hormigón.

El relleno de las excavaciones para empotrar los postes de sustentación deberá efectuarse como hormigón del Tipo indicado en los planos o el estipulado por la Fiscalización, el cual deberá cumplir en lo referente a confección y manipuleo con lo dispuesto en el ítem genérico **"Hormigón estructural"**.

4.2.4.5.- Símbolos y leyendas.

El Contratista someterá con suficiente anticipación para la aprobación de la Fiscalización el sistema para la identificación de los símbolos y leyendas.

4.2.4.6.- Pinturas.

El reverso de todos los tableros serán pintados en color opaco y la parte del poste destinada a quedar bajo tierra llevará alguna pintura bituminosa aprobada por la Fiscalización. El resto del poste será pintado con pintura negra que satisfagan los requisitos de AASHTO M - 70 para pintura del tipo esmalte sintético para intemperie.

1.2.5. PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS.

Toda la señalización caminera descrita en esta Sección se instalará en la ubicación y con la mínima altura señalada en los antecedentes del Proyecto, con respecto a la distancia horizontal entre la orilla interior de la placa y el borde exterior de la banquina o pavimento, y la altura entre la parte inferior de la placa o estructura y la rasante de la plataforma del camino, respectivamente. Estas dimensiones varían según se trate de caminos principales o secundarios, zonas rurales o urbanas, tipo de señal e incluso si el lugar de instalación se encuentra en corte o terraplén.
En caso que el Proyecto no lo señales, se considerarán al menos las siguientes condiciones mínimas de instalación:

- En el caso de señalización vertical lateral en zonas rurales, el borde interior de la placa deberá quedar a 0,50m del borde de la banquina y a 1,20m del borde de la calzada cuando no exista banquina. Asimismo, el borde inferior de la placa deberá quedar a 1,50m sobre la calzada. En el caso de zonas urbanas, el borde interior de la placa deberá quedar a 0,30m del borde de la calzada y el borde inferior de la placa a 2,00m sobre la calzada.

ING. RICARDO DIAZ MARTINEZ

Ing. Antonio N. Fangrazio
Director de Fiscalización

Ing. Juan Samaniego A.
Supervisión MOPC

La profundidad y área mínima de las excavaciones para la instalación de postes sustentadores de señalización vertical lateral, se ajustarán a lo señalado en el Proyecto. En todo caso, la profundidad mínima de empotramiento de los postes será de 0,50m. Con el objetivo de que la señal quede correctamente afirmada, el hueco no ocupado por los postes deberá rellenarse con hormigón del Tipo previsto en los planos y que cumpla con lo establecido en el ítem genérico "Hormigón estructural". Deberá conseguirse la perfecta verticalidad de los postes y correcta presentación del tablero.

En el caso de señales relativas a puentes y estructuras afines se deberán considerar delineadores verticales y señales informativas de identificación de las estructuras, con indicación del nombre del puente y rol del camino, en ambas entradas del puente.

4.2.5.1.- Confección de las señales.

Las señales serán confeccionadas con una terminación inobjetable de acuerdo con los planos y esta Especificación. Las láminas reflectantes serán aplicadas sobre las planchas limpias con un sistema al vacío, con calor o sistema similar.

La parte inferior de los postes serán pintadas con dos manos de pintura bituminosa que se extenderá hasta una 0,30m por sobre el nivel del terreno. El resto del poste será pintado con dos manos de pintura. En la parte superior visible del poste, todas las señales llevarán la sigla DCV - MOPC en sentido vertical, nítidamente inscrita y en color blanco.

4.2.5.2.- Conservación.

El Contratista dispondrá lo necesario para el cuidado y conservación de las señales colocadas y aceptadas, hasta la recepción final de la Obra.

4.2.5.3.- Medidas de Seguridad.

El Contratista deberá tomar todas las medidas necesarias con respecto a la seguridad del Tránsito, peatones y del personal de faena.

1.2.6. MEDICION.

Se cuantificará por **metro cuadrado (m^2)** de Señalización Vertical instalada y aprobada por la Fiscalización; la medición se efectuará de acuerdo a las dimensiones teóricas de cada tipo de señalización.

1.2.7. FORMA DE PAGO.

Las cantidades determinadas conforme al método de medición indicado serán pagadas al precio unitario contractual correspondiente al **Ítem de Pago: "Señalización Vertical"**.

Esta partida incluye el suministro y colocación de la señalización vertical lateral del tipo reglamentario, preventivo e informativo, cualesquiera sean sus dimensiones y características, incluyendo los postes de sustentación, cualquiera sea el número y tipo, pernos, accesorios, excavaciones, rellenos, manejo del tránsito y todas las actividades y operaciones necesarias para cumplir con lo especificado.

ING. RICARDO DIAZ MARTINEZ

Ing. Antonio N. Pangrazio
Director de Fiscalización

Ing. Juan Samaniego A.
Supervisión MOPC

ITEM: BARANDA DE DEFENSA METALICA

4.4.1. DESCRIPCION Y ALCANCE.

Esta Sección se refiere al suministro, transporte y colocación de barreras metálicas galvanizadas de doble onda simples o dobles incluyendo sus correspondientes piezas accesorias, en los lugares detallados en los documentos del Proyecto. Los trabajos de fabricación y colocación de las barreras, se regirán por los detalles señalados en el Proyecto y/u Órdenes de la Fiscalización.

4.4.2. PRESERVACION DEL MEDIO AMBIENTE.

A los efectos de disminuir el impacto ambiental producido como consecuencia de la ejecución de este ítem, el Contratista deberá seguir las indicaciones señaladas en las ETAGs y las dispuestas por la Fiscalización antes de iniciar las tareas, así como también deberá tomar las precauciones para evitar la contaminación de cualquier tipo.

4.4.3. MATERIALES.

4.4.3.1.- Hormigón.

En caso de fundación de las barreras en suelos de baja resistencia, que no permitan un adecuado hincado de los postes, el relleno de las excavaciones para empotrar los postes de sustentación se efectuará con hormigón del Tipo indicado en el proyecto. La elaboración y manejo del hormigón deberá cumplir con lo estipulado en el ítem genérico "Hormigón estructural" de las presentes Especificaciones Técnicas.

4.4.3.2.- Postes.

Los postes de apoyo de las vigas flexibles serán de acero estructural ASTM A588, laminados en caliente de perfiles W6 x 8,50; tendrán un espesor de 2.5 mm, y deberán ser galvanizados de la misma manera que las vigas flexibles.

4.4.3.3.- Barandas, separadores y piezas accesorias.

El acero con el que se fabricarán las vigas flexibles será de acero de lámina delgada, doblado en frío y deberán cumplir las especificaciones M180 de la AASHTO. La altura de la lámina sin revestimiento será de 2.657mm, las cuales deberán estar provistas de marcadores retrorreflejantes bidireccionales (color amarillo y color rojo).

Las vigas flexibles serán galvanizadas con al menos 610g de zinc por metro cuadrado de superficie expuesta doble, según las Normas ASTM A525 O ASTM A123. Los pernos de unión deberán galvanizarse de acuerdo a la Norma ASTM A153.

4.4.3.4.- Pernos y tuercas.

Los pernos y tuercas para uniones deberán ser fabricados de acuerdo con lo establecido en la norma ASTM 307, Grado A. El cuello de los pernos deberá ser ovalado o cuadrado para uniones entre barandas, entre barandas y separadores y entre separadores y postes de sustentación. Los pernos y tuercas deberán ser galvanizados mediante procedimiento de baño en caliente y tener un sistema de fijación que impida que las tuercas puedan sacarse fácilmente.

ING. RICARDO DIAZ MARTINEZ

Ing. Antonio N. Pangrazio
Director de Fiscalización

Ing. Juan Samaniego A.
Supervisión MOPC

4.4.3.5.- Galvanizado.

Las barandas, postes de sustentación y piezas terminales deberán ser galvanizadas por inmersión en caliente de acuerdo a la norma ASTM A 123. Los elementos a galvanizar, deberán previamente someterse a los siguientes procesos de limpieza y preparación:

- Limpieza mecánica,
- Limpieza cáustica,
- Decapado por baño ácido,
- Inmersión en sal flux.

4.4.3.6.- Elementos Reflectantes.

Con el propósito de mejorar la visibilidad nocturna de las defensas, se considerarán además la instalación de elementos reflectantes apernados, espaciados según las distancias indicadas en la Tabla 4.6.1. Dichos elementos serán fabricados en placa de acero galvanizado en caliente de 2mm de espesor, y tendrán la forma y dimensiones indicadas en el Proyecto. Estos elementos irán colocados en el valle de la baranda y llevarán una cinta reflectante, amarilla o blanca, tipo alta intensidad en una o ambas caras, según se trate de calzadas unidireccionales o bidireccionales, respectivamente. La superficie reflectante no deberá ser inferior a 4.000 mm2 por cara.

TABLA 4.6.1
ESPACIAMIENTO DE ELEMENTOS REFLECTANTES

Radio de curva horizontal (m)	Distancia (m)
Radios menores a 100	4
100<Radio<200	8
200<Radio<300	16
300<Radio<500	20
500<Radio y tramo recto	24

Los espaciamientos indicados corresponden a los mínimos requeridos.

4.4.3.7.- Control de calidad.

El Contratista deberá presentar la certificación de calidad de todos los elementos empleados asimismo la de la disposición de ellos. La Fiscalización hará una verificación aleatoria de dicho cumplimiento, para lo cual se asesorará convenientemente.

4.4.4. PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS

4.4.4.1.- Instalación.

Las barreras metálicas deberán instalarse, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante y en las posiciones que se indiquen en el Proyecto, mediante procedimientos que aseguren una perfecta colocación en conformidad con los requisitos y tolerancias aquí especificadas.

El ensamble de las secciones de la baranda deberá hacerse de tal forma, que los traslapes queden en el sentido del tránsito. No pueden quedar bordes vivos de la baranda y/o pernos mal ajustados enfrentados al tránsito.

En ningún caso la cara interna de la baranda, deberá quedar más cerca del eje del camino que la línea del borde exterior de las banquinas, de las caras expuestas de los cordones cunetas o, en general, de la línea que se considere como borde de la plataforma en los caminos sin pavimentar. En todos los casos, su ubicación será la señalada en el Proyecto.

ING. RICARDO DIAZ MARTINEZ

Ing. Antonio N. Pangrazio
Director de Fiscalización

Ing. Juan Sananiego A.
Supervisión MOPC

Los postes de sustentación deberán hincarse en el suelo mediante maquinaria apropiada que asegure una adecuada verticalidad e integridad del poste. En el caso que exista suelos no aptos para el hincamiento (suelos de baja resistencia) se procederá a la fundación mediante rellenos con hormigón del Tipo fijado en los planos. La profundidad del hincamiento o de fundación, estará dada por la altura de la configuración de la barrera, definida por el Proyecto.
En caso particular que la fundación de los postes se efectúe sobre roca y no sea posible el hincado, se empleará el poste con placa, como si se tratara de adosamiento a una estructura. Para esto, se conformará en la roca una superficie horizontal para que le dé cabida a la placa, se efectuarán las perforaciones correspondientes en la roca, afianzando los pernos a ésta con adhesivos epóxicos.
El espaciamiento entre postes será de 2,00 a 4,00m, según lo defina el Proyecto. En condiciones especiales, este espaciamiento podrá ser menor a 2,00m, lo cual estará también definido en el Proyecto.
La posición de los postes debe considerar el sentido de tránsito a fin de evitar el enganche en caso de impacto.
Los procedimientos que se utilicen para instalar las defensas camineras deberán permitir ajustarse a las siguientes tolerancias:

- La altura desde la superficie de apoyo a la baranda, determinada frente a cada poste, tendrá una tolerancia de +0,05 y -0,02m respecto a la altura definida por la cota del Proyecto del punto de la superficie de apoyo, tomada como referencia.
- Los postes no deberán desviarse de la vertical en más de 10mm.
- En alineamientos rectos o en curvas de radio superior a 300m, la distancia entre los postes y el eje del camino, tendrá una tolerancia de +-30mm respecto a la distancia teórica.
- En curvas de radio igual o inferior a 300m, la tolerancia para la distancia entre los postes y el eje del camino será de +-60mm.

4.4.4.2.- Manejo del tránsito.

Durante el transcurso de los trabajos, el Contratista deberá mantener la señalización preventiva adecuada y retirarla tan pronto como deje de ser necesaria.

4.4.5. MEDICION.

Se cuantificará por **metro lineal (m)** de barrera metálica colocada y la medición se efectuará según la proyección horizontal, en las longitudes requeridas por el Proyecto y aprobadas por la Fiscalización. La longitud a considerar en el pago, incluye los terminales y piezas especiales de los extremos, salvo que el Proyecto indique lo contrario.

4.4.6. FORMA DE PAGO.

Las cantidades determinadas conforme al método de medición indicado serán pagadas al precio unitario contractual correspondiente al **Ítem de Pago: "Baranda de defensa metálica".**
La partida incluye el suministro, transporte y colocación de las barandas metálicas galvanizadas, postes sustentadores, piezas terminales, separadores, elementos reflectantes, excavaciones, retiros de excedentes, hincado de postes o rellenos con hormigón para empotramiento. La partida incluye además, todos los trabajos o actividades que sean necesarios para cumplir con lo especificado en la Sección y lo establecido en los antecedentes del Proyecto. Cualquier daño que sufran los materiales por efecto de manejo, transporte u otra causa, serán de cargo exclusivo del Contratista.

ING. RICARDO DIAZ MARTINEZ

Ing. Antonio N. Pangrazio
Director de Fiscalización

Ing. Juan Samaniego A.
Supervisión MOPC