

Sección 7

Especificaciones técnicas

1. Objeto

El objeto de la contratación es para el suministro e instalación de señalización aérea (pórticos y pescantes de tipo rural y de tipo urbano) y dispositivos de protección lateral, en tramos de rutas nacionales y eventos especiales.

2. Descripción de las obras solicitadas

La **señalización aérea** consta de la instalación de:

- **6 pórticos**, con señales de 7.20x 2.40m, **clase 3** según la Norma de Señalización Vertical de la DNV y cuyo diseño será oportunamente indicado, siendo la estructura proyectada por el Contratista.
- **2 pórticos** con 2 paneles de señales de 7,2m x 2,4m y 3.60x2.40m, **clase 3** según la Norma de Señalización Vertical de la DNV y cuyo diseño será oportunamente indicado, siendo la estructura proyectada por el Contratista, donde la luz del travesaño será:

$$7.20m \leq L \leq 10.80 m$$

- **8 columnas con pescante tipo rural**, con una señal de 3.00 x 1.50m, **clase 3** según la Norma de Señalización de la DNV y cuyo diseño será oportunamente indicado, siendo la estructura proyectada por el Contratista.
- **6 columnas con pescante del tipo urbano**, con una señal de 1.80 x 0.90m, **clase 2** según la Norma de Señalización de la DNV y cuyo diseño será oportunamente indicado, siendo la estructura proyectada por el Contratista.
- **1400 m útiles de defensas metálicas** tipo doble onda (postes, chapas, separadores, bulones, tuercas, arandelas, etc.), como protección de los postes de los elementos antes detallados.
- **200 m de alas terminales** (según lámina tipo N°269 de la DNV)
- **6 terminales de impacto** en acuerdo al TL3 de MASH(AASHTO), debiéndose demostrar cumplimiento cabal del Test Level 3 según lo definido en el manual for Assessing Safety Hardware, AASHTO, o especificaciones análogas.

En los rubros de Pórticos y Columnas con pescante, se comprende la misma con todo el tratamiento anticorrosión especificado, e instalado en el sitio que se indique y las fundaciones de hormigón completas.

En el rubro de Señales Instaladas se comprende la señal completa de las estructuras metálicas confeccionadas de acuerdo a las especificaciones técnicas e instalada sobre la estructura.

En el rubro de Defensas Metálicas se comprende la misma con sus elementos accesorios correspondientes.

A los efectos de la cotización de la presente licitación, para las ubicaciones de las obras a ejecutar en tramos de la red vial nacional, el Oferente deberá considerar que el 75 % de las mismas se ubicaran en un radio de hasta 300 km medidos desde la ciudad de Montevideo.

3. Cuadro de metrajes

A los efectos de la presentación y comparación de ofertas, el oferente deberá presentar cotización según el siguiente cuadro de metrajes:

Grupo	Rubro	Descripción	U	Metraje
301	3011	Señales clase 2 instaladas	m2	20
301	3012	Señales clase 3 instaladas	m2	230
306	3056	Pórticos	c/u	6
306	3056.1	Pórticos (7.20m<=L<=10.8m)	c/u	2
306	3057	Columna con Pescante	c/u	8
306	3057.1	Columna con pescante tipo urbano	c/u	6
41	621	Suministro y colocación defensas metálicas (LT N°267)	m	1400
41	621.a	Suministro y colocación defensas metálicas (LT N°269)	m	200
41	620	Suministro y colocación de terminales de impacto en defensas metálicas	c/u	6
80	912	Alimentación	Per/mes	36
80	913	Alojamiento personal de inspección	Per/mes	18
82	915a	Suministro de vehículo s/ chofer (auto)	Veh/mes	18
89	929	Alojamiento personal de inspección	Per/mes	36
407	4063	Elementos de Contralor *	Global	1
*El rubro (4063)Elementos de Contralor, se cotizará por la suma de U\$S 5.000(sin IVA)				

La propuesta se presentará por el **total** de los rubros detallados en el cuadro de metrajes. **Las cantidades detalladas en los rubros anteriores son meramente indicativas a los efectos de la cotización; las mismas podrán variarse de acuerdo a las necesidades de la Administración.**

3.1 Ubicación de las obras

A los efectos de la presente licitación, las ubicaciones de las obras a ejecutar en tramos de la red vial nacional, **para las columnas tipo pescantes**, se subdividirán de acuerdo a los siguientes criterios de distancias promedios, debiendo el Oferente considerar a los efectos de la cotización:

- Para las obras a ubicarse dentro de un rango de distancia mayor o igual a 250 km, se subdividirá la región al este y al oeste de la Ruta 5, y se armarán paquetes de obras con un mínimo de dos elementos.
- Para las obras a ubicarse dentro de una distancia menor a 250 km, se podrán emitir órdenes de trabajo por trabajos individuales.

Las ubicaciones definitivas serán indicadas por la Dirección de Obra en las órdenes de trabajo.

3.2 Forma de realizar los trabajos

La Dirección de Obra expedirá mensualmente las órdenes de trabajo para la ejecución de las obras según las necesidades de la Administración.

Emitida la O de T, el Contratista deberá en un plazo no mayor a 48 horas coordinar con la Dirección de Obra los replanteos correspondientes, disponiendo de un plazo máximo de siete (7) días hábiles para realizarlo.

Cada O de T puede contener uno o varios trabajos, y serán exigibles en un plazo no mayor a veinte (20) días laborables, siempre y cuando las órdenes expedidas mensualmente no supere lo establecido en el programa de desarrollo de los trabajos de la oferta del contratista. De existir algún motivo que no permita su cumplimiento, el contratista deberá indicarlo por escrito quedando a criterio de la Dirección de obra su consentimiento.

Cuando se extienda más de una O de T en el mes, la Dirección de Obra determinará las prioridades entre ellas, pudiendo modificar los plazos otorgados para su ejecución.

La Empresa deberá presentar mensualmente un cronograma, con los trabajos asignados y avisar, en un plazo no menor a 72 horas, a la Dirección de Obra cuando el inicio y desarrollo de las tareas a ejecutar.

El licitante será el responsable de realizar todos los trabajos necesarios para la fabricación, transporte e instalación de las estructuras metálicas y las señales. Será también el responsable del aporte y traslado de los materiales necesarios y posterior ejecución de las fundaciones de las estructuras metálicas.

El contratista deberá poder cumplir mensualmente como mínimo con el 20% del monto total adjudicado sin impuestos.

4. Descripción de las obras solicitadas

4.1 Pórticos y columnas c/pescantes

Deberán cumplir con las especificaciones técnicas indicadas en “Especificaciones técnicas para la confección de pórticos para señalización vial” indicadas en Especificaciones del Equipamiento para la Seguridad Vial de la Dirección Nacional de Vialidad.

Proyecto

El Licitante deberá presentar un proyecto de características técnicas indicando todos los detalles, cálculos y especificaciones técnicas. Dicho proyecto deberá estar totalmente de acuerdo con lo especificado y deberán llevar la firma de un Ingeniero Civil, con experiencia acreditada en el cálculo de estructuras.

La descripción del proyecto en los planos se efectuará con el suficiente detalle como para poder determinar con precisión, sin el menor género de duda las características fundamentales de todos los elementos y sus procesos de ejecución, pudiéndose llevar a cabo posteriormente, pero previo a la firma del contrato, los planos de detalle específico de aquellos elementos o unidades cuya complejidad no sea materia de duda en la evaluación de la cualidad de la solución a realizar.

El proyecto presentado por el Licitante deberá cumplir con las especificaciones de las Secciones III, VII y X del PV y con las "Especificaciones Técnicas Complementarias y/o Modificativas del Pliego de Condiciones para la Construcción de Puentes y Carreteras de la Dirección Nacional de Vialidad".

La acción del viento a considerar será la prevista en la norma UNIT 50-84 “Acción del viento sobre construcciones”.

En cuanto a las deformaciones de las estructuras sometidas a las cargas de servicio, los puntos a considerar y las deflexiones admitidas serán las siguientes:

• ELEMENTO Y POSICION	• DIRECCION DE LA DEFORMACION	• VALOR MAXIMO
Punto más alto del pilar	En el plano horizontal	$h/300$
Extremo del pescante	En el plano horizontal	$(a+h)/150$
Extremo del pescante	Vertical	$(a+h)/300$
Cualquier punto del travesaño del pórtico	Horizontal	$(l+h)/200$
Cualquier punto del travesaño del pórtico	Vertical	$(l+h)/300$

Siendo: h = altura del pilar del pescante o pórtico
 a = longitud de la viga del pescante
 l = luz del travesaño del pórtico

Las dimensiones a considerar serán las establecidas en Lámina de Detalle N°1 adjunta.

Luces a considerar: $3.00m \leq L \leq 3.60 m$
 $1.00m \leq a \leq 3.00 m$

Distancia borde externo banquina a poste estructura metálica = 1.20 m (mínimo)
 Para pescante tipo urbano, la distancia al borde externo de banquina será = 0.60 m (mínimo)
 y se tomará un $L/3$.

4.2 Suministro y colocación de señales

Se cotizará por m2 el suministro y colocación de las señales confeccionadas según la Norma Uruguaya de Señalización Vertical (NUSV).

Deberán cumplir con las especificaciones técnicas indicadas en "Especificaciones técnicas para la confección de señales viales" indicadas en Especificaciones del Equipamiento para la Seguridad Vial de la Dirección Nacional de Vialidad.

4.3 Defensas metálicas

Para el suministro e instalación de defensas metálicas, se cumplirá con lo establecido en la norma UNE 135124 Dic./12- "Barreras metálicas de seguridad para contención de vehículos, Condiciones de manipulación y almacenamiento, Procedimientos de montaje y metodología de control".- (Se excluye la exigencia del marcado CE en los Arts.5.1 y 5.2)

Las defensas metálicas a suministrar y colocar cotizadas en el rubro 621 estarán en un todo de acuerdo a lo **establecido en la lámina tipo DNV N° 267** y especificaciones técnicas complementarias, a excepción de la longitud de postes, que será de 2m para tramos estándar y 1.5 para terminales enterradas. El rubro 621a corresponde específicamente a defensas metálicas a **suministrar y colocar de acuerdo a lo previsto en la LT DNV n° 269**, pagándose por este rubro exclusivamente la longitud desde donde el paso de los postes difiere del paso estándar definido en la LT 267.

Para el rubro 621, las defensas metálicas corresponden al tipo Semi-rígidas, nivel H1, ancho de trabajo W5, y nivel de severidad A según norma EN-1313/2011.

Los **terminales de impacto** en defensas metálicas serán en acuerdo al TL3 de MASH(AASHTO), debiéndose demostrar cumplimiento cabal del Test Level 3 según lo

definido en el Manual for Assessing Safety Hardware (MASH), AASHTO, o especificaciones análogas.

Debe asegurarse que la barrera y el terminal ofertados sean compatibles y puedan funcionar adecuadamente.

Las defensas metálicas según lámina tipo N° 267 se cotizarán por rubro 621, y las de tipo n° 269 según rubro 621a.

En ambos rubros se incluye y considerará prorrateado el retiro de defensas o parapetos existentes y su transporte al campamento de la DNV que se asigne.

La Dirección Nacional de Vialidad se reserva el derecho de realizar todos los ensayos que estime convenientes a efectos de asegurar el cumplimiento de las especificaciones establecidas en las láminas tipo vigente lo que se considerará prorrateado en los rubros 621 y 621a.

4. Recepción y período de garantía o mantenimiento

- 4.1. El trabajo será recibido provisoriamente luego de verificado el cumplimiento de las especificaciones.
- 4.2. Los elementos serán recibidos por personal de la Dirección Nacional de Vialidad, quien controlará la entrega y podrá rechazar el material que a su juicio estime en mal estado o no se ajuste a lo estipulado en este pliego de condiciones particulares.
- 4.3. Aquellos elementos que por su naturaleza o características deba verificarse su calidad o funcionamiento serán recibidos en forma provisoria, hasta que se efectúen los ensayos correspondientes y sean aprobados.
- 4.4. El período de garantía de buena ejecución de los trabajos es de **18 meses** para todos los rubros de la licitación, contados a partir de la recepción provisoria total de los mismos.
- 4.5. El plazo total de garantía será el indicado en 4.4 cumpliendo además las evaluaciones que se detallan para cada uno de los rubros.

5 Control de calidad de los trabajos

5.1 Trazabilidad de los materiales

Inmediatamente previo a la ejecución de cada una de las órdenes de trabajo, se adjuntará a cada orden un informe de trazabilidad de los materiales a utilizar, de acuerdo a las indicaciones de la Administración para cada material.

Ej.: marca, partida, lote, fecha fabricación del Papel reflectivo (por cada color, número de partida y rollo).- Pintura: marca, partida.

Otra información que la Dirección de Obra requiera para los materiales vinculados a la Orden solicitada.-

Para las señales además, se estampará el logotipo del M.T.O.P, un código QR inalterable, con nombre del fabricante, identificación y número de orden de trabajo, fecha de fabricación y tipo de señal. Así como cualquier información que indique la Dirección de Obras (Ej.: archivo asociado, código del rollo y partida de reflectivo utilizada. etc.).

6. Ensayos de Calidad

Durante la ejecución de los elementos a suministrar y la instalación se seleccionaran en forma aleatoria elementos integrantes de los mismos de modo de verificar que se cumplan las especificaciones respectivas.

En dicha selección estará presente un representante de la Empresa encargado de la obra de elementos instalados.

Si los elementos seleccionados no cumplieren las especificaciones en un porcentaje mayor de los posibles errores de ensayo, la Administración podrá solicitar la sustitución del total de los mismos de la orden correspondiente.

Los ensayos de calidad que así lo requieran se realizarán en el Laboratorio Tecnológico del Uruguay (L.A.T.U), siendo de cargo del Contratista, quien deberá abonar directamente el costo de los ensayos, dentro de los 5 (cinco) días hábiles siguientes a la entrega de las muestras.

En la ejecución de las obras deberá utilizarse material de igual o superior calidad al ofrecido y establecido en las cláusulas siguientes, de manera que el contratista pueda garantizar el cumplimiento de las condiciones establecidas en el artículo referente a Forma de entrega y Plazo de garantía. Para el cambio de materiales se deberá solicitar autorización escrita al Gerente de Obras, acompañada en cada caso de los ensayos que demuestren la calidad del producto.

7. Características técnicas y de calidad

• 7.1 Señalización vertical

- Reflectividad

Al momento de la recepción provisoria se deberán cumplir los valores de retroreflexión mínimos definidos en la Norma ASTM D 4956-16 para señales nuevas.

- Color

Las coordenadas cromáticas de cada color de las señales deberán estar en todo momento dentro del respectivo cuadrilátero definido en el Diagrama de Colores (CIE) previsto en la Norma ASTM D 4956-16.

- Características físicas

Al momento de la recepción definitiva, las señales no deberán presentar puntos de óxido, desprendimiento de papel reflectivo y/o ampollas de aire.

7.1.1 Ensayos

Presentación de las muestras, contramuestras y certificados de ensayo

Cada oferente deberá presentar, junto con la propuesta o hasta un plazo máximo de 10 días luego de la fecha de apertura, un certificado de calidad expedido por el Laboratorio Tecnológico del Uruguay (L.A.T.U.), sito en Avda. Italia 6201.

Las muestras deberán cumplir con los ensayos descritos en “Especificaciones del equipamiento para la Seguridad Vial” de la Dirección Nacional de Vialidad.

- Pinturas de las señales

A los efectos de los ensayos, todos los oferentes deberán presentar muestras realizadas en chapa Nº 22 en formato 9x18 cm con el sistema solicitado y/o la variante solicitada. Se suministrarán 5 por cada uno de los siguientes colores: Blanco, Amarillo Cromo, Verde, Azul, Gris y Rojo.

A estos efectos, al número de muestras indicadas, se deberá agregar un juego adicional (1 de cada color) el cual servirá de contramuestra. Se aclara que dicha muestra está compuesta de seis chapas (calibre 22 y de 9cm x 18cm), de las cuales serán cinco para los ensayos y una de contramuestra.

Dichas muestras y contramuestras estarán perfectamente identificadas por el organismo de ensayo y serán entregadas en el LATU con una anticipación suficiente para obtener los resultados de los ensayos en los plazos que se exigen.

Se deja constancia que son requisitos imprescindibles para la adjudicación haber realizado los ensayos de referencia y contar con el certificado de calidad y las contramuestras certificadas por el L.A.T.U.

A efectos de considerar los ensayos como representativos de los materiales a entregar, se hace constar que no se aceptarán como válidos ensayos con fecha de entrega de muestras al LATU anteriores a seis meses a la fecha de apertura de la licitación.

La Administración tomará como válida la presentación de copia de los resultados de ensayos y contramuestras presentados a otras licitaciones de suministro y colocación de señalización vertical vigentes a la fecha de apertura.

Nota: El plazo máximo de diez días para la presentación de los resultados podrá excederse exclusivamente si el Laboratorio Tecnológico del Uruguay (L.A.T.U.) no se encontrare en condiciones de entregar los resultados de los ensayos dentro del mismo. En este caso el oferente deberá presentar en su oferta un comprobante expedido por el L.A.T.U. de recepción de muestras y del plazo que el mismo prevé entregar los resultados.

- **Material autoadhesivo reflejante**

Cada oferente deberá presentar, junto con la propuesta, una muestra de cada color de 21x27 cm, fichas técnicas y un certificado de garantía del fabricante del cumplimiento del mismo en un todo con lo especificado en la **norma ASTM D 4956-16 para el Tipo III y el Tipo XI**.

La Administración se reserva el derecho de efectuar, de cargo del contratista, los ensayos que entienda convenientes en un laboratorio a su elección a los efectos de verificar la calidad del presente material.

7.2 Defensas metálicas

Muestra del material cotizado, consistente en dos ejemplares de cada uno de los elementos que integran la defensa metálica. Sección mínima de 0,40 m de baranda con perforaciones y sin perforaciones, Sección mínima de 0,40 m de postes, separador, tornillos, tuercas, arandelas y demás elementos constituyentes de la defensa metálica. Dichas muestras serán entregadas en los Almacenes de la Dirección Nacional de Vialidad, Avda. Garzón 2082, con una anterioridad no menor a 48hs hábiles antes de la hora de apertura de la Licitación, debidamente rotulados.

La Administración entregará un recibo de entrega de muestras, que será presentado junto con la oferta.

La Administración tomará como válida la presentación de copia de los resultados de ensayos y contramuestras presentados a otras licitaciones de suministro y colocación de defensas metálicas vigentes a la fecha de apertura.

Para las defensas metálicas, cada oferente deberá presentar con la oferta un informe detallado probatorio de la certificación del sistema ofertado, conteniendo,

- Presentación de Sistema de Contención
- Planos legibles del sistema y sus componentes (ejemplo, escala 1:50)
 - ✓ Detalles del sistema.
 - ✓ Tolerancias.
 - ✓ Especificación de cada componente.
 - ✓ Condiciones de durabilidad.
- Manual de Instalación en español
 - ✓ Listado de puentes y piezas.
 - ✓ Planos de montaje.
 - ✓ Tolerancias
 - ✓ Requerimientos del terreno para su instalación
 - ✓ Requerimientos para la reparación, inspección y mantenimiento.
 - Descripción del sistema de anclaje o terminal del ensayo.
 - Declaración CE de Conformidad (si corresponde)
 - Certificado de Constancia de Prestaciones. Certificado CE (si corresponde)
 - Informe completo de ensayo vehículo pequeño.
 - Informe completo de ensayo vehículo de mayor dimensión.
 - Videos de los ensayos.

Se deja constancia que son requisitos imprescindibles para la presentación de la oferta el haber realizado los ensayos de referencia y contar con los certificados de calidad y demás documentación, así como también con las muestras y contramuestras indicadas en éstas cláusulas.

Cada oferente deberá presentar, junto con la propuesta fichas técnicas del fabricante de todos los rubros (papel reflectivo, defensas metálicas, etc) a suministrar y/o instalar.

8. Señalización de obra

Todo el personal que realice los trabajos deberá usar mamelucos naranjas o en su defecto chalecos reflectivos del mismo color. Sin perjuicio de lo anterior se deberá dar cumplimiento estricto a las disposiciones referentes a las señales de obra (Art. D. 8 del Pliego de Condiciones de la D.N.V.) y reglamento referente a Dispositivos para protección y Norma de Señalización de Obra (DNV).

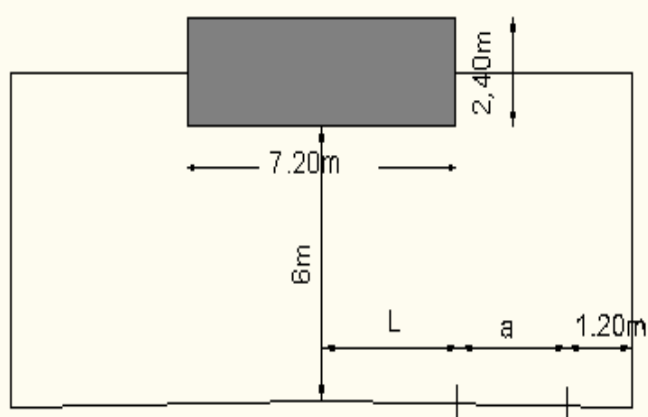
En ningún momento se autorizará el corte del tránsito por la ruta, permitiéndose a lo sumo el corte de media calzada únicamente en horas diurnas, para lo cual se deberá realizar la señalización adecuada y la colocación de conos delineadores naranjas para canalizar el tránsito, y de ser necesario el uso de banderilleros.

La Dirección de Obra podrá observar a la empresa en caso de no existir, a su exclusivo criterio, la señalización de obra adecuada. Si las observaciones no fueron contempladas en forma inmediata, la Administración podrá ordenar la detención de las obras hasta tanto no se levanten las mismas por parte del Contratista.

Lámina de Detalles

Lámina N°1 Señalización aérea

Tipo 1 : Pórtico



L= ancho de carril

a= ancho de banquina

Tipo 2 : Pescante

