Formulario de Análisis de Precios Unitarios

Fecha: 15/06/2017 Item Nº 5.4.2 Señalización horizontal con pintura termoplástica por extrusión. esp.: 6 mm				
LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL DE EMPRESAS CONSTRUCTORAS PARA LA REHABILITACION Y			UNIDAD:	m2
A) Equipo a Utilizar	Modelo de Equipo	Horas de c/ Equipo	Costo	Costo Total
-			-	-
-			-	-
-			-	-
-			-	-
-			-	-
-			-	-
-			-	-
-			-	-
-			-	-
-			-	-
-			-	-
-			-	-
-			-	-
-			-	-
-			-	-
-			-	-
-			-	-
			A) Total Gs	0
B) Mano de Obra	Cantidad de Trabajadores	Horas de c/Trabajador	Costo	Costo Total
Oficial			-	-
Ayudante			-	-
			B) Total Gs	0
C) Producción del equipo p/h =	1 m2/h	Costos Horario (A+B):		0
D) Costo Unitario de la Ejecución (A+B)/(C) = (D)			Gs	0
E) Materiales	Unidad	Consumo	Costo	Costo Total
Pintura Termoplástica de 6 mm	m2	1,000	255.005	255.005
			E) Total Gs	255.005
F) Transporte	DMT KM	Consumo	Costo	Costo Total
			F) Total Gs	0
Costo Directo Total: [D + E + F]			Gs	255.005
Gastos Generales [% s/ (CDT)] (GG)			Gs	38.086
Beneficios e Impuestos [% s/ (CDT)] (Bel)			Gs	28.051
Costo Unitario [CDT + G.G. + Bel] (CU)			Gs	321.142
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO (IVA)			Gs	32.114
COSTO UNITARIO ADOPTADO [CU + IVA]				353.256

#¿NOMBRE?

Observación:

Formulario de Análisis de Precios Unitarios

Fecha: 15/06/2017	Item N° 5.11.a Provisión y colocación de columnas metálicas de 9,00 metros de altura; brazo metálico de 2,00 metros y sistema solar			
LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL DE EMPRESAS CONSTRUCTORAS PARA LA REHABILITACION Y			UNIDAD:	un
A) Equipo a Utilizar	Modelo de Equipo	Horas de c/ Equipo	Costo	Costo Total
Camion Mixer 8 m3	Mercedes Benz	0,10000	289.544	28.954
-			-	-
-			-	-
-			-	-
-			-	-
-			-	-
-			-	-
-			-	-
-			-	-
-			-	-
-			-	-
-			-	-
-			-	-
-			-	-
-			-	-
-			-	-
			A) Total Gs	28.954
B) Mano de Obra	Cantidad de Trabajadores	Horas de c/Trabajador	Costo	Costo Total
Oficial	1,0000	0,75000	21.923	16.442
Ayudante	3,0000	1,70000	16.500	84.152
			B) Total Gs	100.594
C) Producción del equipo p/h =	1 un/h	Costos Horario (A+B):		129.548
D) Costo Unitario de la Ejecución (A+B)/(C) = (D)			Gs	129.548
E) Materiales	Unidad	Consumo	Costo	Costo Total
H°250	m³	0,275	613.543	168.724
Subcontrato				
Inserto metalico calibrado c/pernos H° G°	un	1,000	559.527	559.527
Columna de H°G° L=9,00m Øvar	un	1,000	2.238.109	2.238.109
Brazo de H°G° L=2,00m Ø2,5"	un	1,000	1.678.582	1.678.582
Soporte p/bateria	un	1,000	279.764	279.764
Soporte p/panel solar	un	1,000	279.764	279.764
Panel solar monocristal	un	1,000	2.238.109	2.238.109
Bateria tubular	un	1,000	2.238.109	2.238.109
Portalámpara con protector	un	1,000	839.291	839.291
Lámpara tipo LED	un	1,000	839.291	839.291
			E) Total Gs	11.359.270
F) Transporte	DMT KM	Consumo	Costo	Costo Total
			F) Total Gs	0
Costo Directo Total: [D + E + F]			Gs	11.488.818
Gastos Generales [% s/ (CDT)] (GG)			Gs	1.715.893
Beneficios e Impuestos [% s/ (CDT)] (Bel)			Gs	1.263.770
Costo Unitario [CDT + G.G. + Bel] (CU)			Gs	14.468.481
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO (IVA)			Gs	1.446.848
COSTO UNITARIO ADOPTADO [CU + IVA]				15.915.329

#¿NOMBRE?

Observación:

79 (setenta y nueve)

ANEXO IV

78 (setenta y ocho)

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

CONVENIO MODIFICATORIO Nº03

PAVIMENTACION DEL TRAMO DESVIO ALBERDI PILAR LLAMADO MOPC N°39/2016 - ID N° 302402
Cuenta Microsoft
Lote/Obra 2: Rio Tebicuary – Pilar (38,440 km) y Acceso Ciudad de Pilar (4,335 km

77 (setenta y siete)

INDICE

3.4.1: PONTILLON (ACCESOS A PROPIEDADES PRIVADAS) 6
3.4.1.1 DESCRIPCION 6
3.4.1.2 PRESERVACION DEL MEDIO AMBIENTE 6
3.4.1.3 MATERIALES 6
3.4.1.4 PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO 6
3.4.1.4.1 Moldes 6
3.4.1.4.2 Hormigonado 7
3.4.1.4.3 Dimensiones 7
3.4.1.4.4 Terminación 7
3.4.1.4.5 Curado 7
3.4.1.4.6 Relleno 7
3.4.1.5 MEDICION 7
3.4.1.6 FORMA DE PAGO 8
3.5: VIGA DE H° A° - PROTECCION DE TALUD SOBRE ALCANTARILLAS FCK ≥ 25 MPA 9
3.5.1 DESCRIPCION 9
3.5.2 PRESERVACION DEL MEDIO AMBIENTE 9
3.5.3 MATERIALES 9
3.5.4 PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO 9
3.5.5 MEDICION 10
3.5.6 FORMA DE PAGO 10
4.3.32: CAPTAFAROS PARA BARRERA NEW JERSEY 11
4.3.32.1 DESCRIPCION 11
4.3.32.2 PRESERVACION DEL MEDIO AMBIENTE 11
4.3.32.3 MATERIALES 11
4.3.32.4 EQUIPOS 11
4.3.32.5 REQUERIMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN 11
4.3.32.5.1 Aceptación de los trabajos 12
4.3.32.5.1 Condiciones específicas para el recibo y tolerancias 12
4.3.32.6 MEDICION 12
4.3.32.7 FORMA DE PAGO 12
ITEM 4.3.33: PROTECCIÓN CON PINTURA EPOXI PARA ENCAMISADOS METÁLICOS EN PILOTES Ø 1,20 13
4.3.33.1 DESCRIPCION 13

74 (setenta y cuatro)

5.4.2.1 DESCRIPCION 37
5.4.2.2 PRESERVACION DEL MEDIO AMBIENTE 37
5.4.2.3 MATERIALES 37
5.4.2.3.1 Reflectantes 37
5.4.2.3.2 Esferas de vidrio 37
5.4.2.3.3 Calidad de los Materiales 37
5.4.2.3.4 Ensayo 39
5.4.2.4 EQUIPO 40
5.4.2.4.1 Barredora: 40
5.4.2.4.2 Regador de pintura y esferas reflectantes: 41
5.4.2.5 PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO 41
5.4.2.5.1 Plan de trabajos 41
5.4.2.5.2 Replanteo 41
5.4.2.5.3 Aplicación de los Materiales – Extrusión 41
5.4.2.5.4 Riego del material termoplástico reflectante – Extrusión 42
5.4.2.5.5 Distribución de esferas de vidrio 43
5.4.2.5.6 Señalización y tránsito en la zona de los trabajos 43
5.4.2.5.7 Cumplimiento de los Requisitos Constructivos 43
5.4.2.6 MEDICION 43
5.4.2.7 FORMA DE PAGO 43

ITEM 5.11.a: PROVISION Y COLOCACION DE COLUMNAS METÁLICAS DE 9.00 M DE ALTURA; BRAZO METALICO DE 2.00 M Y SISTEMA SOLAR DE ILUMINACIÓN 45

5.11.a.1 DESCRIPCION 45
5.11.a.2 PRESERVACION DEL MEDIO AMBIENTE 45
5.11.a.3 CARACTERISTICAS 45
5.11.a.4 MATERIALES 46
5.11.a.5 PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO 47
5.11.a.6 MEDICION 47
4.3.34.7 FORMA DE PAGO 48

ITEM 5.17.1: INSTALACION DE MOJONES KILOMETRICOS CON LA NUEVA NOMENCLATURA DE RUTAS NACIONALES 49

5.17.1.1 DESCRIPCION 49
5.17.1.1.1 Diseño mojón kilométrico 49
5.17.1.1.2 Diseño cartel inicio de ruta 50
5.17.1.2 MATERIALES 50

>3(setenta y tres)

5.17.1.2.1 Placas 50
5.17.1.2.2 Láminas Reflectantes 51
5.17.1.2.3 Postes 51
5.17.1.2.4 Hormigón 52
5.17.1.2.5 Pinturas 52
5.17.1.2.6 Identificación 52
5.17.1.3 EQUIPO 52
5.17.1.4 REQUERIMIENTOS DE CONSTRUCCION 53
5.17.1.4.1 Fabricación 53
5.17.1.4.2 Ubicación 53
5.17.1.4.3 Excavación 53
5.17.1.4.4 Colocación 54
5.17.1.4.5 Limitaciones en la ejecución 54
5.17.1.5 ACEPTACION DE LOS TRABAJOS 54
5.17.1.5.1 Controles 54
5.17.1.5.2 Calidad de los materiales 54
5.17.1.5.3 Excavación 54
5.17.1.5.4 Dimensiones de Carteles 55
5.17.1.6 MEDICION 55
5.17.1.7 FORMA DE PAGO 55

3.4.1: PONTILLON (ACCESOS A PROPIEDADES PRIVADAS)

3.4.1.1 DESCRIPCION

En los lugares indicados en el proyecto y/o ordenados por la fiscalización, así como los accesos a las propiedades privadas y bocacalles se ejecutarán losas de hormigón armado (prefabricados) apoyadas sobre cimiento corrido de hormigón masa, que tendrán las secciones y longitudes previstas en los planos o según indique la fiscalización, elaborados conforme a los requisitos establecidos en Hormigón Estructural.

3.4.1.2 PRESERVACION DEL MEDIO AMBIENTE

A los efectos de la Preservación del Medio Ambiente, la Empresa Contratista, antes del inicio de la ejecución de este ítem, deberá seguir las indicaciones previas, dadas por la Fiscalización y que tengan relación con esta Sección.

3.4.1.3 MATERIALES

El hormigón para emplear tanto para el cimiento corrido como para la losa serán del tipo clase C25 (fck =250 Kg/cm²) y deberá satisfacer los requisitos establecidos en la Sección Hormigón Estructural.

Las varillas para emplear para las losas tendrán una resistencia fyk: 4200 kg/cm2, armadas según los detalles indicados en los planos, según se trate de losas para acceso a propiedades o bocacalles y dimensiones del canal en cada caso.

3.4.1.4 PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

3.4.1.4.1 Moldes

Las estructuras serán prefabricadas para el caso de losas para el acceso a propiedades privadas y en los casos de losas en bocacalles.

Los moldes deberán ser de madera o metal, rectos, exentos de curvas y deberán penetrar hasta la profundidad total de la estructura, debiendo estar perfectamente anclado y afirmado a fin de evitar desplazamientos durante el hormigonado.

3.4.1.4.2 Hormigonado

El hormigonado será de la clase especificada más arriba. La consolidación del hormigón deberá realizarse mediante vibración u otros métodos aceptables a la fiscalización. Los moldes deberán quedar en el lugar como mínimo veinte y cuatro (24) horas, hasta que el hormigón haya fraguado lo suficiente para permitir que se retiren sin causar daño a la estructura hormigonada. La construcción de las losas podrá ser prefabricada o cargada in situ.

En caso se trate de prefabricados el contratista garantizara que la estructura no sufra desperfectos durante su manipuleo (ej. varillas de refuerzo). Dicho procedimiento deberá ser aprobado por la Fiscalización.

3.4.1.4.3 Dimensiones

Las dimensiones de las losas tapas y cimientos corridos se definirá para cada caso según se especifique en los planos u ordene la Fiscalización.

3.4.1.4.4 Terminación

La terminación de estas será del tipo liso. Los equipos y personal para la terminación de las losas deberán ser aprobados por la Fiscalización de forma a que tengan el acabado previsto.

3.4.1.4.5 Curado

El hormigón deberá ser humedecido y conservado húmedo durante siete días, o también utilizando arena o lonas, manteniéndola húmedas.

3.4.1.4.6 Relleno

Después que el hormigón hubiese fraguado suficientemente, los espacios al frente y atrás de las estructuras deberán ser rellenados con material adecuado hasta la altura requerida y apisonados en capas de no más de 15 cm.

3.4.1.5 MEDICION

Las estructuras de hormigón se medirán en metro lineal (ml) de pontillón ejecutados y aprobados por la Fiscalización.

70 (Setenta)

3.4.1.6 FORMA DE PAGO

Las cantidades determinadas conforme al método de medición indicado serán pagadas al precio unitario contractual correspondiente al Ítem 3.4.1 "*Pontillón (Accesos a propiedades privadas)*".

El precio y pago será la compensación completa por la preparación de la base de asiento, los materiales, mano de obra, equipos, fabricación, carga, transporte, provisión de hormigones, varillas, moldes, terminación, y todo lo que sea necesario para la ejecución del servicio.

3.5: VIGA DE H° A° - PROTECCION DE TALUD SOBRE ALCANTARILLAS FCK ≥ 25 MPA

3.5.1 DESCRIPCION

La ejecución del hormigón estructural a ser empleado para la construcción de Vigas de H° A° como protección de talud sobre alcantarillas, deberá estar en todo de acuerdo con lo indicado en los Planos y/o lo ordenado por la Fiscalización.

3.5.2 PRESERVACION DEL MEDIO AMBIENTE

A los efectos de la Preservación del Medio Ambiente, la Empresa Contratista, antes del inicio de la ejecución de este ítem, deberá seguir las indicaciones previas, dadas por la Fiscalización y que tengan relación con esta Sección.

3.5.3 MATERIALES

El Hormigón para la ejecución de Vigas de H°A° para protección de talud sobre alcantarillas será elaborado con el tipo de hormigón y acero de refuerzo; indicados en los planos.

Las especificaciones del concreto de cemento portland (hormigón) a ser empleado se deberá adecuar a lo establecido en la Sección "Concreto de Cemento Portland" para la clase "Concreto Reforzado de 25,0 Mpa (255 Kg/cm²)".

Las especificaciones para las armaduras a ser empleadas deberán adecuarse a lo establecido en el Ítem "Acero de Refuerzo".

3.5.4 PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

El encofrado y la armadura deberán ejecutarse estrictamente de acuerdo a lo indicado en los planos constructivos, los que una vez concluidos deberán ser verificados y aprobados por la Fiscalización, previamente a la ejecución del hormigonado.

El hormigonado, curado y desencofrado deberán ser realizados de acuerdo a las prescripciones de la Sección "Concreto de Cemento Portland", de estas especificaciones técnicas.

68 (sesenta y ocho)

3.5.5 MEDICION

El hormigón estructural empleado en vigas de HºAº como elemento de protección de talud, ejecutado y aprobado, será medido en metros cúbicos (m3)

3.5.6 FORMA DE PAGO

La cantidad de hormigón estructural empleada en vigas de HºAº para protección de talud, medida en la forma precedentemente indicada serán pagadas al precio unitario contractual correspondiente al Ítem 3.4.1 *"Viga de H°A° - Protección de talud sobre alcantarillas fck ≥ 25 Mpa)".*

Estos precios y pagos constituirán la compensación plena por el suministro de materiales, carga, transporte, descarga, acopio, mano de obra, equipos, herramientas, servicios, acondicionamiento, supervisión, imprevistos y otros incidentales necesarios e inherentes a dar por completado satisfactoriamente los trabajos en este Ítem, incluyéndose la provisión y colocación del tipo de hormigón y acero; indicados en los planos, y todo lo necesario para la ejecución de las vigas.

67 (sesenta y siete)

4.3.32: CAPTAFAROS PARA BARRERA NEW JERSEY

4.3.32.1 DESCRIPCION

Este trabajo consiste en el suministro, almacenamiento, transporte y colocación, en las barreras New Jersey de los puentes, de dispositivos destinados a la orientación del tránsito automotor en horas de la noche. Las tachas reflectivas (captafaros) se instalarán en los sitios y con las dimensiones que indiquen los documentos del proyecto o establezca la Fiscalización.

4.3.32.2 PRESERVACION DEL MEDIO AMBIENTE

A los efectos de la Preservación del Medio Ambiente, la Empresa Contratista, antes del inicio de la ejecución de este ítem, deberá seguir las indicaciones previas, dadas por la Fiscalización y que tengan relación con esta Sección.

4.3.32.3 MATERIALES

El captafaro se fabricará en acero laminado en caliente, galvanizado Nº 14.
El captafaro llevará dos tirafondos y tarugos, el cual permite su aseguramiento a la barrera New Jersey. Las caras exteriores deberán ir revestidas con lámina reflectiva grado diamante de tipo XI, y que cumplan los valores mínimos de retroreflectividad la cual se adhiere al captafaro utilizando el autoadhesivo de este material.

La lámina deberá ser colocada dentro del captafaro dejando un borde exterior de 3 mm para evitar acciones vandálicas.

Las dimensiones y forma del captafaro se indicarán en los documentos del proyecto de 15 x 8 cm.

4.3.32.4 EQUIPOS

Para la instalación de este tipo de dispositivos a la barrera New Jersey, se requiere:

- Taladros.
- Llaves fijas o de expansión para tirafondos.

4.3.32.5 REQUERIMIENTOS DE CONSTRUCCIÓN

Salvo que los planos o la Fiscalización establezcan algo en contrario, los captafaros se colocarán en la parte interior de la barrera de New Jersey mirando

hacia la calzada, separados a distancias de cuatro metros y medio (4,50 m), sujetándolos con el tirafondos y tarugos para garantizar la fijación del elemento a la barrera.

4.3.32.5.1 Aceptación de los trabajos

Controles

- Verificar el estado y funcionamiento del equipo empleado por el Contratista.
- Comprobar que los materiales utilizados cumplan con las exigencias de la presente especificación.
- Verificar que los trabajos se ejecuten de acuerdo con lo que establece la presente especificación.
- Contar, para efectos de pago, los captafaros correctamente elaborados e instalados.

4.3.32.5.1 Condiciones específicas para el recibo y tolerancias

La Fiscalización sólo aceptará los captafaros elaborados con materiales adecuados e instalados conforme lo establecen los documentos del proyecto y la presente especificación.

4.3.32.6 MEDICION

Los captafaros se medirán por unidad (u***n***) suministrada e instalada de acuerdo con los documentos del proyecto y la presente especificación, debidamente aceptada por la Fiscalización.

4.3.32.7 FORMA DE PAGO

Los pagos serán a los respectivos precios unitarios de Contrato correspondiente al Ítem 4.3.32 "Capatafaro para Barrera New Jersey", suministrado e instalado de acuerdo con esta especificación, a satisfacción de la Fiscalización.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos de preparación, suministro, transporte, almacenamiento, desperdicios e instalación del captafaro; el suministro e instalación de todos los elementos necesarios para asegurarlo a la barrera New Jersey; la señalización preventiva de la vía y, en general, todo costo adicional relacionado con la correcta ejecución de los trabajos especificados.

Gs (sesenta y uno)

ITEM 4.3.33: PROTECCIÓN CON PINTURA EPOXI PARA ENCAMISADOS METÁLICOS EN PILOTES Ø 1,20

4.3.33.1 DESCRIPCION

Este trabajo se refiere a la protección de encamisados metálicos contra la corrosión provocada por el medio ambiente en pilotes Ø 1.20 que se encuentran en el cauce del Río Tebicuary, para tal protección se realizará un tratamiento superficial y aplicación de pintura epoxi sobre la misma.

4.3.33.2 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.

4.3.33.3 CARACTERISTICAS

Normas de trabajo de referencia:

- UNE-EN ISO 8501-2002 Pictorial Surface Preparation Standard for Painting Steel Surfaces.
- SIS-05 5900-1967.
- ASTM D-4417-84 Standard Test Methods for Field Measurement of Surface Profile of Blast Cleaned Steel.

Las fichas técnicas de los productos, los factores ambientales que influyen en la correcta aplicación de los tratamientos, y la propia aplicación, realizándose ensayos de espesores y adherencias. Los pasos para seguir en la ejecución de los mismos serían:

- Limpieza total de la zona de trabajo, previa al pintado.
- Tratamiento de Superficies.
- Aplicación del sistema de pintado.
- Limpieza total de la zona de trabajo, posterior al pintado.

Según la ISO-12944, hay una clasificación de Ambiente que es la C5-M. Los ambientes se clasifican como C5-M cuando la estructura se sitúa en áreas urbanas o industriales sin agresividad química, en regiones cercanas a la costa (de 0 a 10 km de la orilla).

Para este ambiente la superficie debe recibir la siguiente preparación: chorreado abrasivo químico al metal blanco, patrón visual Sa 2 1/2.

De modo a proteger las estructuras metálicas se recomienda que se aplique al menos 250 micras de pintura epoxi sobre la pieza a proteger garantizando así un protección a la corrosión de 5 años, siempre y cuando que la pintura no sufra golpes o rayaduras que exponga la superficie metálica a la agresividad del ambiente.

4.3.33.4 PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

4.3.33.4.1 Preparación superficial

Chorreado con abrasivo mediante el uso de equipos de presión hasta alcanzar el grado SA 2 ½, normas ISO 8501-1

4.3.33.4.2 Pintura

Retirada de restos químicos y/o granos de arena y limpieza previo al pintado. Aplicación de 2 capas de pintura epoxi hasta alcanzar un espesor de 250 micras o más.

4.3.33.5 MEDICION

Se cuantificará por metro lineal (ml) de encamisados metálicos en pilote Ø 1.20 pintados y la medición se efectuará según las formas teóricas requeridas por el Proyecto y aprobadas por la Fiscalización.

4.3.33.6 FORMA DE PAGO

Los pagos serán a los respectivos precios unitarios de Contrato correspondiente al Ítem 4.3.33 *"Protección con Pintura Epoxi para encamisados metálicos en pilotes Ø 1,20".*

La partida incluye el suministro de todos los materiales, el equipo, mano de obra, control de calidad y todo material producto o actividad que se requiera para la protección de los encamisados metálicos.

ITEM 4.3.34: DEFENSA Y BALIZADO PARA PILOTES Ø 1,20 EN AGUA

4.3.34.1 DESCRIPCION

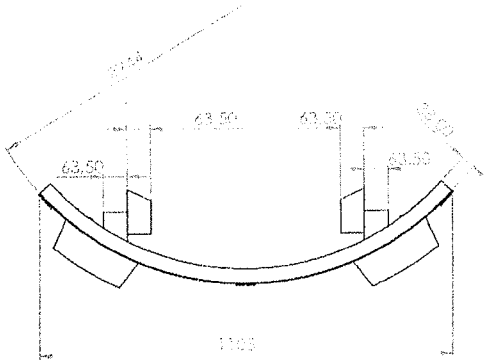
Este trabajo consiste en el suministro e instalación de un sistema de defensa y balizado para los pilotes Ø 1,20 que se encuentran en el cauce del Río Tebicuary, a fin de amortiguar los posibles impactos de embarcaciones y puedan afectar la estructura de los pilotes; así como también el balizado servirá como un elemento reflectivo guía durante la navegación nocturna en época de estiaje.

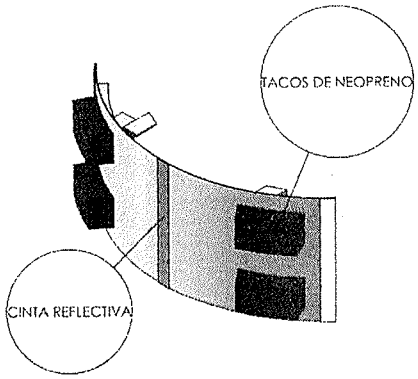
4.3.34.2 PRESERVACION DEL MEDIO AMBIENTE

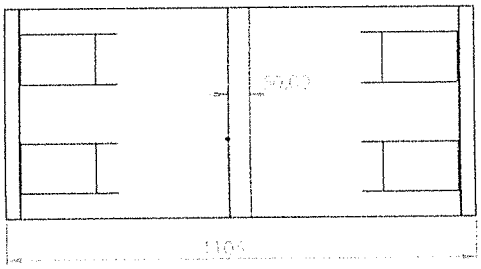
A los efectos de disminuir el impacto ambiental producido como consecuencia de la ejecución de este ítem, el Contratista deberá seguir las indicaciones señaladas en las ETAGs y las dispuestas por la Fiscalización antes de iniciar las tareas, así como también deberá tomar las precauciones para evitar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

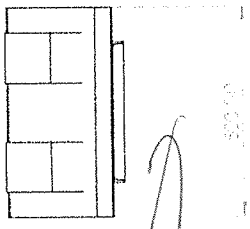
4.3.34.3 CARACTERISTICAS

El sistema de defensa y balizado está detallado como sigue.









Este sistema de defensa sigue la curvatura de la camisa metálica del pilote Ø 1.30 lo que permite que el escurrimiento del agua del río se desvíe suavemente y evitar así que se generen turbulencias que con el tiempo podrían ir produciendo fenómenos de socavación, entre otros fenómenos negativos.

Cada unidad de escudo periférico como sistema de defensa y balizado está constituido por 4 tacos de neoprenos fijados a una placa curva metálica de acero galvanizado mediante bulones vulcanizados y un refuerzo con adhesivo epoxi, estas placas curvas se adhieren a la camisa metálica de los pilotes Ø 1.20 mediante unos apoyos de sujeción con refuerzos de cordón de soldadura.
Para el balizado a esta placa curva se le coloca una cinta reflectiva tipo diamantado en colores rojo y blanco.

4.3.34.4 MATERIALES

Los materiales por utilizar serán de acuerdo con la ASTM-A36, que abarcan desde chapas, ángulos y tornillos. El escudo periférico es de chapa 1/8" de espesor, soportado de dos arcos de chapa de 1/4" de espesor y rigidizados por 3 verticales con planchuelas del mismo espesor, todo esto es soldado por 4 ángulos de 2 ½ x 3/16 x 120 mm de longitud, y unidos mediante tornillos a 4 ángulos de 2 ½ x ¼ x 120 que van a ir soldados por las camisas de los pilotes.

Y todas las piezas, salvo las que van soldadas por la camisa, estarán galvanizadas por inmersión en caliente. Las piezas soldadas se protegerán con pintura galvanizada colocada con soplete.

4.3.34.5 PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

La misma contará con un proceso previo, soldadura de ángulos de 2 ½ x ¼ x 120 mm por la camisa metálica en pilotes Ø1.20 antes de realizar la pintura con epoxi; estará ubicada midiendo desde la parte inferior del cabezal hacia abajo de la siguiente manera: 500 mm libre, luego la defensa (500 mm) y así hasta llegar los 3000 mm (3 metros) de tramo a proteger. O según disposición de la Fiscalización.

En cuanto al montaje de los escudos periféricos o defensas estarán anclados a las camisas metálicas del pilote Ø1.20 por medio de 4 tornillos de Ø 5/8".

Además, contara con tacos de neopreno que servirán de amortiguadores de impacto para las embarcaciones pequeñas que circulan en el cauce del río, contarán cintas reflectivas tipo diamantado en forma vertical en los extremos y en el medio de cada defensa cumpliendo así su función de balizado.

Cabe resaltar que estas defensas de instalarán tanto aguas arriba como aguas abajo en cada pilote

4.3.34.6 MEDICION

Se cuantificará por unidad (un) de defensa y balizado instalados en los encamisados metálicos de pilote Ø 1.20 y la medición se efectuará según las formas teóricas requeridas por el Proyecto y aprobadas por la Fiscalización.

4.3.34.7 FORMA DE PAGO

Los pagos serán a los respectivos precios unitarios de Contrato correspondiente al Ítem 4.3.34 *"Defensa y Balizado para pilotes Ø 1,20 en agua".*

La partida incluye el suministro de todos los materiales, equipos, mano de obra, control de calidad y todo otro material producto o actividad que se requiera para la protección de los encamisados.

60 (sesenta)

ITEM 4.3.35: DEFENSA Y BALIZADO PARA CABEZALES EN AGUA

4.3.35.1 DESCRIPCION

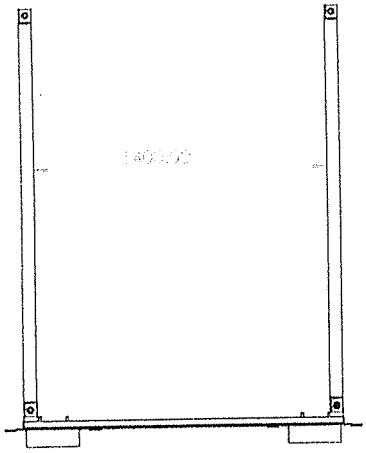
Este trabajo consiste en el suministro e instalación de un sistema de defensa y balizado para cabezales que se encuentran en el cauce del Río Tebicuary, a fin de amortiguar los posibles impactos de embarcaciones y puedan afectar la estructura del cabezal; así como también el balizado servirá como un elemento reflectivo guía durante la navegación nocturna.

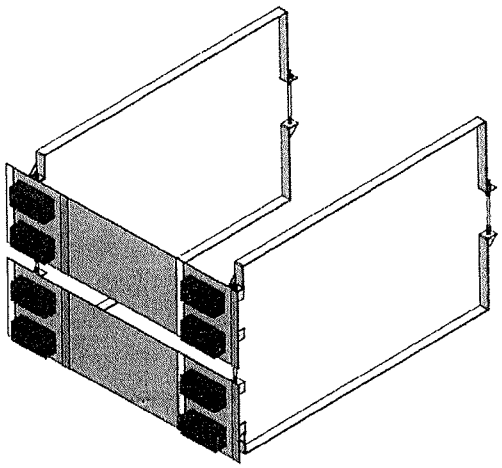
4.3.35.2 PRESERVACION DEL MEDIO AMBIENTE

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.

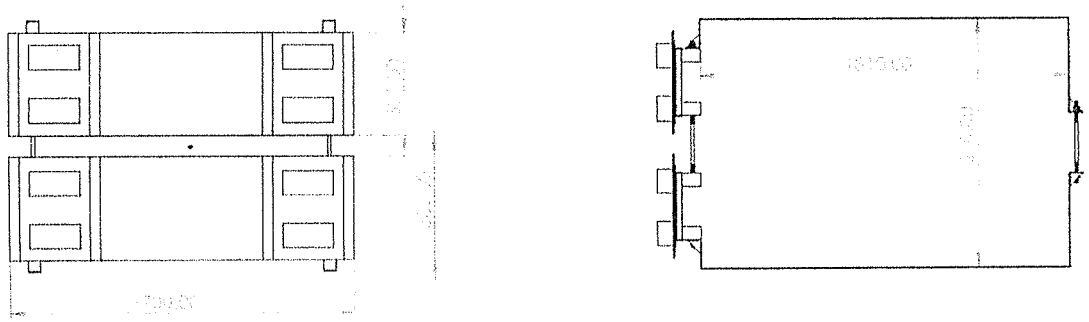
4.3.35.3 CARACTERISTICAS

El sistema de defensa y balizado está detallado como sigue.





Una unidad de protección está formada por dos unidades de defensa, separadas entre sí una distancia que permita proteger la altura total de la pieza estructural



Los escudos como defensa y balizado serán instaladas aguas arribas dos (2) unidades y aguas abajo dos (2) unidades, tendrán una ligera inclinación del 1.5%, produciendo que los cuerpos que envistan por el escudo se desvíen hacia fuera, esto servirá para proteger la estructura del cabezal que sustenta a los pilares del puente, además, con el fin de no alterar la estructura en sí, la misma estará sujetada por medio de zunchos metálicos que abrazarán al cabezal sin necesidad de producir alguna perforación que fragilice a la misma innecesariamente.

4.3.35.4 MATERIALES

Los materiales por utilizar serán de acuerdo con ASTM-A36, que abarcan desde chapas, ángulos, planchuelas y tornillos. El escudo periférico está compuesto por dos chapa de 1/8" de espesor, soportado por cuatro ángulos de 1 1/2" x 3/16" x 1600 mm y cuatro ángulos de 1 1/2" x 3/16" x 400mm y rigidizados ambos por 4 verticales con planchuelas de 1/4" de espesor y 2 horizontales con planchuelas de 1/4", todo esto estará soldado por 4 ángulos de 2 ½ x 1/4 x 130 mm de longitud cada escudo, y unidos mediante tornillos a 4 planchuelas de 2 ½ x ¼ x 2550 mm que servirán de zuncho de fijación para con el cabezal, y estas a su vez estarán asegurados mediante varillas roscadas en sus extremos para asegurar un fácil montaje in situ. Todas las piezas estarán galvanizadas.

4.3.35.5 PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

La distribución será de la siguiente manera, midiendo desde el borde horizontal del cabezal tanto a la derecha como a la izquierda de esta, se distanciará la pieza o escudo unos 250 mm aproximadamente de cada borde ya que se deberá instalar un conjunto de escudo de cada lado.

La misma por contar con zunchos regulables facilita en gran medida el montaje, cada defensa estará sujeto por 2 juegos de zunchos que abrazan al cabezal, la forma de apriete será según condición de sujeción del escudo produciendo el anclaje del conjunto por presión en su posición correcta.

Además, contara con tacos de neopreno que servirán de amortiguadores de impacto para las embarcaciones pequeñas que circulan en el cauce del río,

contarán cintas reflectivas tipo diamantado en forma vertical en los extremos y en el medio de cada defensa cumpliendo así su función de balizado.

Cabe resaltar que estas defensas de instalarán tanto aguas arriba como aguas abajo en cada cabezal

4.3.35.6 MEDICION

Se cuantificará por unidad (un) de defensa y balizado instalados en los cabezales y la medición se efectuará según las formas teóricas requeridas por el Proyecto y aprobadas por la Fiscalización.

4.3.35.7 FORMA DE PAGO

Los pagos serán a los respectivos precios unitarios de Contrato correspondiente al Ítem 4.3.35 *"Defensa y Balizado para cabezales en agua".*

La partida incluye el suministro de todos los materiales, el equipo, mano de obra, control de calidad y todo otro material producto o actividad que se requiera para la protección del hormigón.

57 (cincuenta y siete)

ITEM 4.3.36: DEFENSA Y BALIZADO PARA PILARES EN AGUA

4.3.36.1 DESCRIPCION

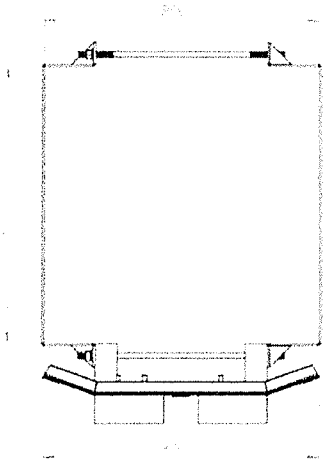
Este trabajo consiste en el suministro e instalación de un sistema de defensa y balizado para pilares que se encuentran en el cauce del Río Tebicuary, a fin de amortiguar los posibles impactos de embarcaciones y puedan afectar la estructura de pilares; así como también el balizado servirá como un elemento reflectivo guía durante la navegación nocturna.

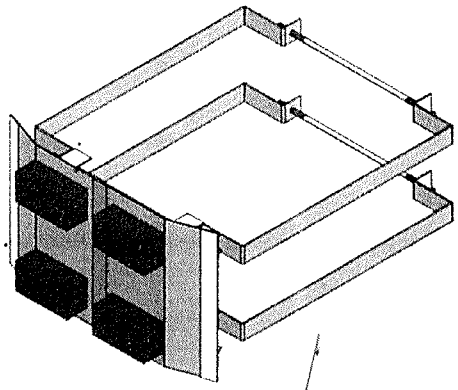
4.3.36.2 PRESERVACION DEL MEDIO AMBIENTE

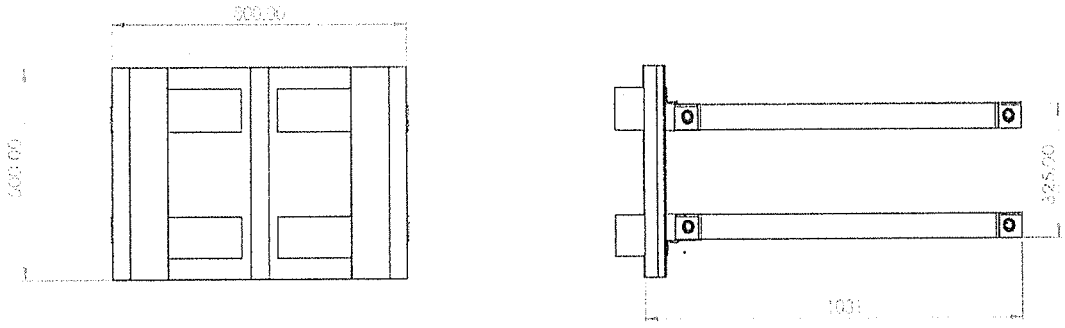
A los efectos de disminuir el impacto ambiental producido como consecuencia de la ejecución de este ítem, el Contratista deberá seguir las indicaciones señaladas en las ETAGs y las dispuestas por la Fiscalización antes de iniciar las tareas, así como también deberá tomar las precauciones para evitar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

4.3.36.3 CARACTERISTICAS

El sistema de defensa y balizado está detallado como sigue.







Estas defensas poseen inclinaciones en los extremos con el fin de desviar los objetos que impacten a la pila frontalmente, esto sirve para proteger la estructura del pilar que sustenta la estructura superior del puente, además, con el fin de no alterar la estructura en sí, la misma estará sujetada por medio de zunchos metálicos que abrazarán a la pila sin necesidad de producir alguna perforación que fragilice a la misma innecesariamente.

4.3.36.4 MATERIALES

Los materiales por utilizar serán de acuerdo con la ASTM-A36, que abarcan desde chapas, ángulos, planchuelas y tornillos. El escudo periférico es de chapa 1/8" de espesor, soportado por dos ángulos de 1 1/2" x 3/16" x 810 mm y rigidizados por 3 verticales con planchuelas de 1/4" de espesor, todo esto estará soldado por 4 ángulos de 2 ½ x 3/16 x 150 mm de longitud, y unidos mediante tornillos a 4 planchuelas de 2 ½ x ¼ x 1250 mm que servirán de zuncho de fijación para con la pila, y estas a su vez estarán asegurados mediante varillas roscadas en sus extremos para asegurar un montaje fácil en obra.

Todas las piezas estarán galvanizadas por inmersión en caliente.

4.3.36.5 PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

La misma estará dispuesta de la siguiente manera, midiendo desde la parte inferior del Dintel hacia abajo 500 mm libre, luego el escudo (500 mm) una pieza, y desde el cabezal hacia arriba 500 mm libre, luego el escudo (500 mm) hasta alcanzar 3000 mm (3 metros o tres piezas), o según disposición de la Fiscalización.

La misma por contar con zunchos facilita en gran medida el montaje, cada defensa estará sujeto por 2 juego de zunchos que abrazaran a la pila, la forma de aprieta será según condición de sujeción del escudo produciendo el anclaje por presión en su posición correcta.

Además, contara con tacos de neopreno que servirán de amortiguadores de impacto para las embarcaciones pequeñas que circulen en el cauce del río,

55 (cincuenta y cinco)

contarán cintas reflectivas tipo diamantado en forma vertical en cada defensa cumpliendo así su función de balizado.

Cabe resaltar que estas defensas de instalarán tanto aguas arriba como aguas abajo en cada pilar de 0.80x0.80

4.3.36.6 MEDICION

Se cuantificará por unidad (un) de defensa y balizado instalados en los pilares en agua y la medición se efectuará según las formas teóricas requeridas por el Proyecto y aprobadas por la Fiscalización.

4.3.36.7 FORMA DE PAGO

Los pagos serán a los respectivos precios unitarios de Contrato correspondiente al Ítem 4.3.36 *"Defensa y Balizado para pilares en agua".*

La partida incluye el suministro de todos los materiales, el equipo, mano de obra, control de calidad y todo otro material producto o actividad que se requiera para la protección de los pilares 0.80x0.80

ITEM 4.3.37: DUCTO PARA SEÑALES DEBILES

4.3.37.1 DESCRIPCION

Este trabajo consiste en el suministro e instalación de un Tritubo de polietileno de alta densidad, de manera a prever que, en el futuro, en su interior alojen los conductores de fibra óptica para hacer pasar el tendido existente en el tramo (hoy día cruza en forma aérea Co.Pa.Co.) sobre el cauce del Río Tebicuary y Yacaré.

Está diseñado especialmente para el mercado de telecomunicaciones. Es perfecto para la protección de cables y fibra óptica en el acotamiento de carreteras gracias a su gran resistencia, flexibilidad y ligereza.

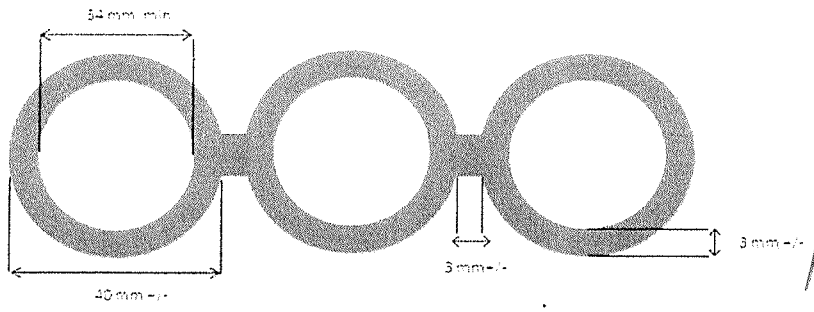
Estos Tritubo estarán embutidos al puente, dentro de la defensa New Jersey.

4.3.37.2 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.

4.3.37.3 CARACTERISTICAS

Las características de Tritubo se detallan como sigue.



Diámetro Externo	Diámetro Interno	Grosor de Pared
40 mm +/- 1.0 mm	34 mm +/- 1.0 mm	3 mm +/- 0.5 mm

4.3.37.4 MATERIALES

El Tritubo será de polietileno de alta densidad de color negro y está diseñado especialmente para el mercado de telecomunicaciones.
Será de gran resistencia, flexibilidad y ligereza.

Características	Prueba	Valor
Densidad	NMX-E-004-CNCP-2004 NMX-E-166-1985	0.940 - 0.960 g/cm
Índice de Fluidez (190°C/2, 160 g)	NMX-E-135-CNCP-2004	0.1 - 0.4 g/10 min
Resistencia a la Tensión (mínima)	NMX-E-082-SCFI-2002	10 MPa (102 kg/c
Elongación (mínima)	NMX-E-082-SCFI-2002	400%
Resistencia al Impacto	NMX-E-029-CNCP-2005	No rupturas ni fracturas
Resistencia al Aplastamiento (hasta un 40% del diámetro exterior)	NMX-E-014-CNCP-2006	No rupturas ni fracturas

4.3.37.5 PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

Los Tritubo estarán embutidos en la defensa New Jersey, las cuales se colocarán antes de encofrar y verter el hormigón. Estarán bien asegurado, alineados, contarán con registros, conforme a los planos establecidos.

4.3.37.6 MEDICION

Se cuantificará por metro lineal (ml) de ducto para señales débiles y la medición se efectuará según las requeridas por el Proyecto y aprobadas por la Fiscalización. El total resultará de la suma de lo instalado en la estructura del puente y lo instalado en ductos subterráneos hasta el punto de entrega aérea.

4.3.37.7 FORMA DE PAGO

Los pagos serán a los respectivos precios unitarios de Contrato correspondiente al Ítem 4.3.37 *"Ductos para señales débiles"*.

La partida incluye el suministro de todos los materiales, tableros de paso, equipos, mano de obra, control de calidad y todo otro material producto o actividad que se requiera para la instalación apropiada.

ITEM 4.3.38: BANDEJA PARA TENDIDO ELECTRICO

4.3.38.1 DESCRIPCION

Este trabajo consiste en el suministro e instalación de un sistema canalización y protección eléctrica, de manera a prever que, en el futuro, en su interior alojen los ductos y conductores eléctricos para hacer pasar el tendido eléctrico de la ANdE sobre el cauce del Río Tebicuary y Yacaré.

Se entiende por canalización eléctrica, al conjunto formado por elementos conductores de la corriente eléctrica y otros que necesariamente los soportan y protegen de ser necesario.

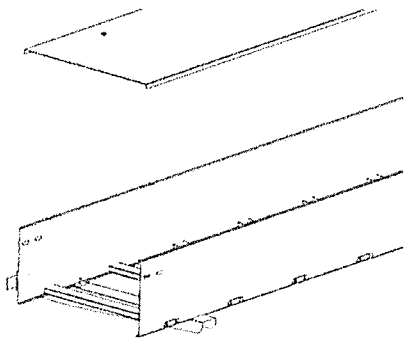
Este conjunto va a ir adosado al puente, al costado inferior de la defensa New Jersey, quedando en voladizo aguas arriba.

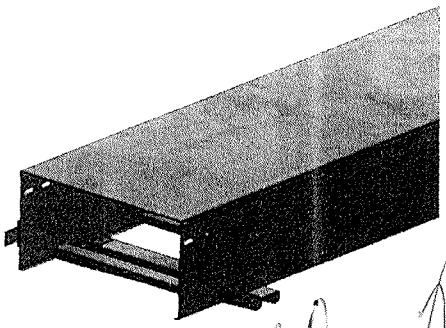
4.3.38.2 PRESERVACION DEL MEDIO AMBIENTE

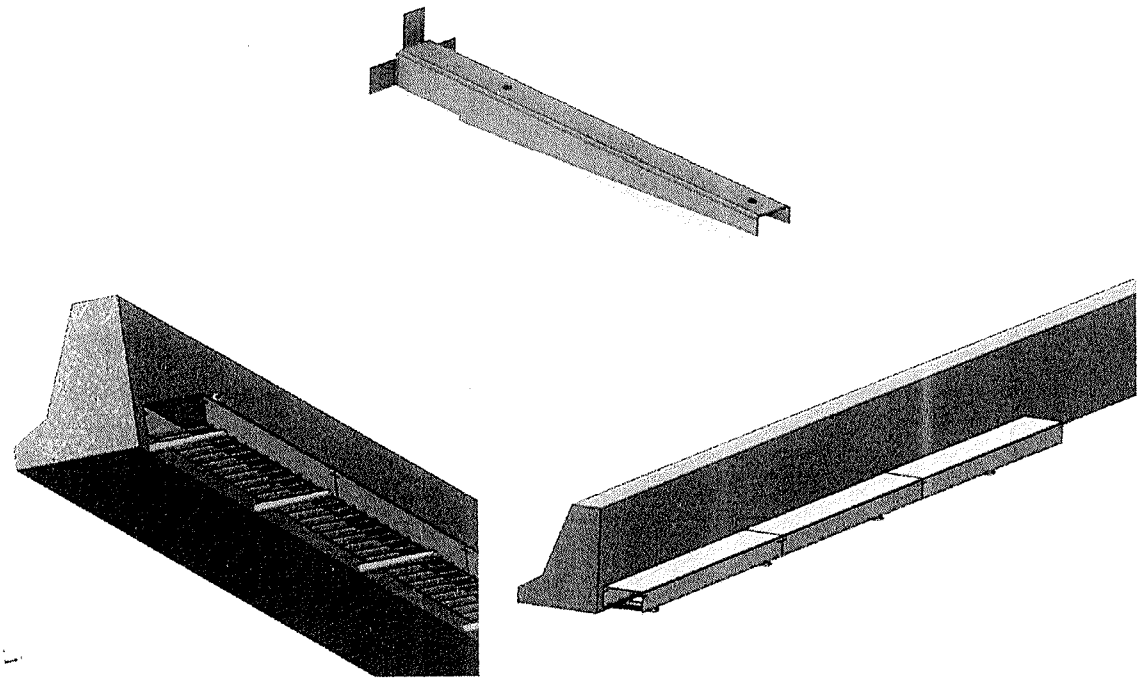
A los efectos de disminuir el impacto ambiental producido como consecuencia de la ejecución de este ítem, el Contratista deberá seguir las indicaciones señaladas en las ETAGs y las dispuestas por la Fiscalización antes de iniciar las tareas, así como también deberá tomar las precauciones para evitar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

4.3.38.3 CARACTERISTICAS

El sistema de bandeja está detallado como sigue.







Estas bandejas servirán como soporte y protección para el futuro tendido de los conductores de la ANDE, las mismas estarán soportadas por unas ménsulas, que van ancladas en el costado inferior de la defensa New Jersey. La estructura de las ménsulas es ligera y muy resistentes, éstas soportan los laterales, que son los montantes en forma de Z con un 200 mm de alto y como pisos se utiliza perfiles de chapa doblada, dispuestos a modo de costillas para evitar agua retenida o condensación, todo va en módulos de 3.00 metros desmontables.

Cabe resaltar que la misma tiene una capacidad por metro lineal de 38 kg/m.
No esta preparado para soportar esfuerzos de torsión ni de arrastre longitudinal.

4.3.38.4 MATERIALES

Los materiales serán de chapa galvanizadas para permitir una larga vida útil.

Las ménsulas serán de chapa N° 14 (Espesor 2 mm), los montantes en Z de chapa N° 14 y los pisos de chapa N° 16 (Espesor 1,6 mm).

Todos los accesorios de fijación serán galvanizados.

4.3.38.5 PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

Las ménsulas estarán ancladas en el costado inferior de la defensa New Jersey donde estará bien asegurado, la misma sobresaldrá en voladizo unos 40 cm, sobre ésta será montada la bandeja de altura 20 cm en módulos de 3 metros, las

ménsulas estarán distanciadas cada 2,40 metros, y los pisos distanciados 200 mm, estas bandejas contarán con tapas fijadas por tornillos.

4.3.38.6 MEDICION

Se cuantificará por metro lineal (ml) de bandeja instalada y la medición se efectuará según las formas teóricas requeridas por el Proyecto y aprobadas por la Fiscalización. La longitud para considerar será la suma total de todo lo instalado adosada a la estructura del puente y todo lo instalado bajo tierra en taludes de estribos hasta el punto de espera de ANDE.

4.3.38.7 FORMA DE PAGO

Los pagos serán a los respectivos precios unitarios de Contrato correspondiente, provisión 70% y colocación 30% al Ítem 4.3.38 *"Bandeja para Tendido Eléctrico".*

La partida incluye el suministro de todos los materiales, equipo de fijación, mano de obra, control de calidad y todo material producto o actividad que se requiera para correcta instalación.

ITEM 5.4.1: SEÑALIZACION HORIZONTAL CON PINTURA TERMOPLASTICA POR EXTRUSION. ESP.: 3 MM

5.4.1.1 DESCRIPCION

Este trabajo consiste en la marcación, sobre el pavimento terminado, de flechas indicadoras de giro y sentidos de circulación, zonas peatonales, lomadas, leyendas de reglamentación y otras señales. Las flechas indicadoras serán rectas o curvas, según la finalidad, las zonas peatonales serán de fajas alternadas o continuas. Se ejecutara en un todo de acuerdo con lo indicado en los planos, lo especificado en este ítem y lo ordenado por la fiscalización.

5.4.1.2 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.

5.4.1.3 MATERIALES

5.4.1.3.1 Reflectantes

Termoplástico de aplicación en caliente, de color blanco o amarillo cromo, con adición de esferas de vidrio transparentes.

5.4.1.3.2 Esferas de vidrio

Serán de vidrio transparente con un porcentaje mínimo del 70% de esferas perfectas en su forma y transparencia, su granulometría estará comprendida entre tamices Nº 20 a Nº 140.

5.4.1.3.3 Calidad de los Materiales

Los materiales intervinientes en los trabajos que se describen más adelante, responderán a las siguientes condiciones:

Norma IRAM y/o a las Normas ABNT
NBR 13132 "Termoplástico para señalización horizontal aplicado por el proceso de extrusión"

NBR 13159 "termoplástico para señalización horizontal aplicado por el proceso de aspersión"

MATERIALES Y REQUISITOS	UNIDAD	MIN.	MÁX.	MET. DE ENSAYO
a.) Ligante	%	18	35	A-1
b.) Dióxido de titanio	%	10	-	A-2
c.) Granulometría del material libre del ligante				
Pasa tamiz Nº 16 (IRAM 1,2)	%	100	-	A-1
Pasa tamiz Nº 50 (IRAM 297)	%	40	70	
Pasa tamiz Nº 200 (IRAM 74)	%	15	55	
d.) Deslizamiento a 60%	%	-	10	
e.) Absorción de agua Además luego de 96 horas de inmersión no presentara ampollado o agrietamiento	%	-	0,5	
f.) Densidad	Gr/cm3	1,6	2,1	A-6
g.) Estabilidad Térmica No se observara desprendimientos de humos agresivos ni cambios acentuados de color. Punto de ablandamiento	°C	- 65	- 130	A-7 -
h.) Color y aspecto				A-8
i.)Adherencia No se producirá desprendimiento al intentar separar el material termoplástico con espátula ya sea en obra o en probetas de hormigón o asfalto con material blanco o amarillo.				A-9
j.) Resistencia a la baja temperatura A -5º durante 24 horas, no se observara agrietamiento de superficie				A-10
k.) Contenido de esferas de vidrio	%	20	30	
l.) Índice de refracción (a 25º)		1,5		
m.) Granulometria de las esferas a incorporar: Pasa tamiz Nº 20 (IRAM 840) Pasa Tamiz Nº 30 (IRAM 590) Pasa tamiz Nº 140 (IRAM 105)	 % % %	 100 95 -	 - 100 10	
n.) Esferas perfectas (redondas e incoloras)	%	70		
Esferas de vidrio (de agregado posterior al pintado)				
a.) Índice de Refracción (a 25º C) b.) Granulometría Pasa tamiz Nº 20 (IRAM 840) Pasa Tamiz Nº 30 (IRAM 590) Pasa tamiz Nº 80 (IRAM 177) c.) Esferas perfectas	 % % % %	1,5 100 90 0 70	 100- 10	

(d ... cuarenta y ocho) 041

Cantidad a distribuir	Gr/m2	500		

5.4.1.3.4 Ensayo

Para determinar la calidad y las condiciones descriptas de los materiales detallados, antes de iniciar los trabajos en cada zona replanteada, el contratista deberá enviar las muestras, cuya toma se especifica en el aparto siguiente, a un laboratorio especializado o al INTN donde se lo someterá a ensayo. El ingeniero se reserva el derecho de interpretar el resultado de los ensayos y a fundamentar la aceptación o rechazo de los mismos.

5.4.1.3.4.1 Toma de muestras para ensayos

Al iniciar los trabajos, la Fiscalización deberá obtener por cada 100 m2 de demarcación, muestras, según las Normas IRAM 1022, MBR 13132 y NBR 13159, del material termoplástico y de las esferas de vidrio que se distribuirán en la superficie pintada.

La extracción de muestras se obtendrá mediante la descarga del dispositivo distribuidor sobre una chapa o recipiente adecuado.

La muestra será de un peso aproximado de 10 Kg., triturándose la misma hasta obtener trozos de tamaño no mayor a 3 cm. en su dimensión máxima, luego se mezclara y se reducirá por cuarteo a una muestra única de aproximadamente 2 Kg.

Para las esferas de vidrio se extraerá del distribuidor una muestra de aproximadamente 2 Kg., y se reducirá por cuarteo a una muestra única de aproximadamente 0,25 Kg.

Todas las muestras extraídas serán remitidas, en envases adecuados al laboratorio especializado o al INTN para su análisis.

La Fiscalización consignara en el envío el equipo del cual ha sido extraída la muestra, como así también la Ruta, Progresiva exacta, lugar del pavimento en que ha sido aplicado el material y la fecha.

5.4.1.3.4.2 Toma de muestras en lugares de acopio

Cuando el contratista acopie material termoplástico en panes, se procederá a extraer muestras de la siguiente forma: de la partida se separaran al azar el N° de panes indicado en la Tabla siguiente

Si la partida es de	Se separaran
50 a 125 panes	5 panes
126 a 200 panes	6 panes
201 a 350 panes	7 panes
351 a 500 panes	8 panes
501 a 750 panes	9 panes
751 a 1000 panes	10 panes

De cada uno de los panes separados se tomaran trozos cuyo peso está comprendido entre 0,5 y 1 Kg. y se trituraran hasta obtener trozos de tamaño no mayor a 3 cms. en su dimensión máxima.

Todo el material triturado anteriormente se mezclara bien y luego se cuarteara hasta obtener una muestra de aproximadamente 2 Kg., lo que se remitirá a un laboratorio especializado o al INTN parta su análisis.

Cuando el contratista acopie bolsas que contengan las esferas de vidrio para sembrar, se tomaran muestras en igual proporción y con respecto al número de panes.

Se tomará de cada bolsa aproximadamente 200 gr. y será bien mezclados y reducidos por cuarteo a una muestra final de 25 gr. la que será remitida aún laboratorio especializado o al INTN para su análisis.

Nota: El contratista deberá proveer al ingeniero los envases adecuados que sean necesarios para recepcionar y transportar a los laboratorios de ensayos, los distintos materiales empleados en estos trabajos de Señalización Horizontal.

5.4.1.4 EQUIPO

Los trabajos que se describen más adelante, se efectuaran mediante el uso de máquinas especialmente construidas para estos fines, las cuales serán autopropulsadas y las mismas responderán como mínimo a las siguientes características:

5.4.1.4.1 Barredora:

Estará constituida por cepillo mecánico rotativo de levante automático y dispositivo para regular la presión del mismo sobre el pavimento y deberá tener un ancho mínimo de 0,50 mts. Además dispondrá del sistema de soplado de acción posterior al cepillo, de un caudal y presión adecuados para asegurar una perfecta limpieza del polvo que no haya sido sacado por el cepillo. La boca de salida del aire será orientada a los efectos de arrojar el polvo en la dirección que no perjudique el uso del resto de la calzada.

5.4.1.4.2 Regador de pintura y esferas reflectantes:

Será automotriz, y estarán reunidos con todos los mecanismos cooperativos, como compresor de aire, deposito presurizado de imprimador y material termoplástico, tuberías, boquillas de riego, tanque y boquillas para el sembrado de micro esferas a presión, etc.
La unidad será apta para pintar franjas amarillas simples o dobles en forma simultánea, y/o blancas de trazos continuos o alternados; dispondrá de conjuntos de boquillas de riego adecuadas a tales efectos.

Las boquillas de aplicación del termoplástico reflectante, pulverizaran los mimos mediante la acción de aire comprimido y la boquilla de distribución de esferas de vidrio también funcionara mediante aire comprimido, para proyectar las mismas con energía sobre el material termoplástico con el fin de lograr su máxima adherencia sobre aquel.

5.4.1.5 PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

5.4.1.5.1 Plan de trabajos

El contratista presentara un plan de trabajos a la Fiscalización. Si por algún motivo ajeno al contratista, este no pudiere cumplir con el plan mencionado, deberá presentar un nuevo plan, el que estará sujeto a la aprobación de la Fiscalización,

5.4.1.5.2 Replanteo

El replanteo del señalamiento horizontal será efectuado con pintura al agua y tendrá como objetivo indicar el principio y fin de las zonas a demarcar con material termoplástico reflectante de acuerdo con el proyecto de señalización, debiéndose en todos los casos adoptar las medidas necesarias que tal fin indique la Fiscalización.

El premarcado para guía de los equipos de demarcación será también efectuado con pintura al agua en forma poco perceptible debiendo el mismo desaparecer a la brevedad con el fin de no confundir a los conductores.

5.4.1.5.3 Aplicación de los Materiales – Extrusión

La superficie sobre la cual se efectuará el pintado deberá limpiarse prolijamente a los efectos de eliminar toda materia extraña que pueda impedir una liga perfecta, como restos de demarcaciones anteriores, polvo, arena, húmeda, etc. La limpieza se efectuará mediante raspado si fuera necesario, cepillado y soplado con equipo mecánico y neumático.

5.4.1.5.4 Riego del material termoplástico reflectante – Extrusión

Se aplicara en caliente y manual (con zapatas) (extrusión), con el fin de obtener uniformidad en la distribución y dimensiones (espesor y ancho de las franjas) que se indiquen en los planos.

El local que va a recibir el material termoplástico deberá estar perfectamente limpio, seco, libre de impurezas, grasas y demás substancias nocivas, no deberá estar expuesto al sol y lluvia. La aplicación deberá efectuarse a una temperatura de 10° a 30° centígrados y la temperatura del pavimento deberá ser de 10° a 60° centígrados, la humedad relativa del aire deberá ser inferior al 80%.

La temperatura ideal de aplicación del producto por aspersión, de acuerdo con todas las especificaciones vigentes para este tipo de aplicación, no deberá será inferior a 180° centígrados y no podrá exceder el límite de 200° centígrados, para no afectar directamente las propiedades físicas y químicas del material.

La espesura recomendada medida después de la aplicación del material debe ser en torno a 3,00 mm. El ancho de las franjas no presentara variaciones superiores al 5% en más o menos y si las hubiere dentro del porcentaje indicado, estas no se manifestaran en forma de escalones que sean apreciables a simple vista.

El espesor de las franjas será de 3,00 mm., no resultando inferior a 2,6 mm., ni superior a 3,4 mm.

Se aplicara a una temperatura ambiente de 10° a 30° centígrados y la temperatura del pavimento deberá ser de 10° a 60° centígrados, la humedad relativa del aire deberá ser inferior al 80%.

La aplicación del producto deberá ser hecha por equipos apropiados con zapatas. Las micro esferas de vidrio tipo DROP ON deberán ser aplicadas con dispositivos mecánicos para que se adhiera y se distribuya homogéneamente en el material termoplástico, como mínimo en la mitad de su diámetro para que se obtenga un perfecta y duradera retroreflectancia del producto a extrusión.

La espesura recomendada, medida después de la aplicación será en torno a unos 3,00 mm.

La retroreflectancia inicial mínima del material termoplástico, después de aplicado y siguiendo las orientaciones del fabricante, deberá ser de 200 mcd/lx.m2 para el blanco y 150 mcd/lx.m2

5.4.1.5.5 Distribución de esferas de vidrio

Se distribuirán sobre el material termoplástico inmediatamente luego de aplicado y antes de su endurecimiento, a los efectos de lograr la adherencia requerida.

La aplicación de las esferas se hará a presión, proyectándolas directamente sobre la franja pintada, mediante un sistema que permita como mínimo retener 90% de las esferas arrojadas.

5.4.1.5.6 Señalización y tránsito en la zona de los trabajos

Durante la ejecución de los trabajos el contratista señalizara convenientemente la zona comprendida en los mismos, a los efectos de evitar accidentes e impedir que los vehículos circulen sobre las franjas recién pintadas, de modo a evitar daños en las mismas.
De ninguna manera se podrá impedir ni aun en forma momentánea el trasto en todo el ancho de la calzada. En consecuencia, el contratista presentara a la Fiscalización, para su aprobación, la forma en que se desarrollara el tránsito de cada sección a demarcar y las medidas de señalamiento que adoptara.

5.4.1.5.7 Cumplimiento de los Requisitos Constructivos

Toda Sección que no cumpla con los requisitos constructivos exigidos en las especificaciones de este ítem será rechazada, debiendo la misma ser nuevamente demarcada por cuenta exclusiva del contratista.

5.4.1.6 MEDICION

Los trabajos de señalización horizontal con Pintura Termoplástica se medirán en m2 de franjas o de otras superficies pintadas en conformidad con los planos, especificaciones y/u órdenes de la Fiscalización. La cantidad de m2 será calculada en cada caso en base a las dimensiones indicadas en los planos.

5.4.1.7 FORMA DE PAGO

La cantidad de m2 de superficie terminada y aceptada de Señalización horizontal con Pintura Termoplástica, determinada como se indica en el Apartado anterior, se pagara al precio unitario contractual correspondiente al Ítem 5.4.1 *"Señalización Horizontal con Pintura Termoplástica por Extrusión. esp.: 3 mm".*

Este pago constituirá la compensación completa por la limpieza del pavimento a marcar, el replanteo de las señales, provisión y aplicación de los materiales, provisión de toda mano de obra, equipos, herramientas, transportes, imprevistos

42 (warenta y dos)

y otros incidentes necesarios o inherentes para dar por completado satisfactoriamente el trabajo descrito en este ítem.

ITEM 5.4.2: SEÑALIZACION HORIZONTAL CON PINTURA TERMOPLASTICA POR EXTRUSION. ESP.: 6 MM (SONORIZADORES)

5.4.2.1 DESCRIPCION

Este trabajo consiste en la marcación, sobre el pavimento terminado, las líneas reductoras de velocidad en las zonas escolares y accesos principales. Las líneas reductoras serán fajas rectas. Se ejecutara en un todo de acuerdo con lo indicado en los planos, lo especificado en este ítem y lo ordenado por la fiscalización.

5.4.2.2 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.

5.4.2.3 MATERIALES

5.4.2.3.1 Reflectantes

Termoplástico de aplicación en caliente, de color blanco o amarillo cromo, con adición de esferas de vidrio transparentes.

5.4.2.3.2 Esferas de vidrio

Serán de vidrio transparente con un porcentaje mínimo del 70% de esferas perfectas en su forma y transparencia, su granulometría estará comprendida entre tamices Nº 20 a Nº 140.

5.4.2.3.3 Calidad de los Materiales

Los materiales intervinientes en los trabajos que se describen más adelante, responderán a las siguientes condiciones:

Norma IRAM y/o a las Normas ABNT
NBR 13132 "Termoplástico para señalización horizontal aplicado por el proceso de extrusión"
NBR 13159 "termoplástico para señalización horizontal aplicado por el proceso de aspersión"

REHABILITACION Y PAVIMENTACION DEL TRAMO DESVIO ALBERDI – PILAR
LLAMADO MOPC N°39/2016 - ID N° 302402
Lote/Obra 2: Rio Tebicuary – Pilar (38,440 km) y Acceso Ciudad de Pilar (4,335 km)

MATERIALES Y REQUISITOS	UNIDAD	MIN.	MÁX.	MET. DE ENSAYO
a.) Ligante	%	18	35	A-1
b.) Dióxido de titanio	%	10	-	A-2
c.) Granulometría del material libre del ligante				
Pasa tamiz Nº 16 (IRAM 1,2)	%	100	-	A-1
Pasa tamiz Nº 50 (IRAM 297)	%	40	70	
Pasa tamiz Nº 200 (IRAM 74)	%	15	55	
d.) Deslizamiento a 60%	%	-	10	
e.) Absorción de agua Además luego de 96 horas de inmersión no presentara ampollado o agrietamiento	%	-	0,5	
f.) Densidad	Gr/cm3	1,6	2,1	A-6
g.) Estabilidad Térmica No se observara desprendimientos de humos agresivos ni cambios acentuados de color. Punto de ablandamiento	 °C	 - 65	 - 130	 A-7 -
h.) Color y aspecto				A-8
i.)Adherencia No se producirá desprendimiento al intentar separar el material termoplástico con espátula ya sea en obra o en probetas de hormigón o asfalto con material blanco o amarillo.				A-9
j.) Resistencia a la baja temperatura A -5° durante 24 horas, no se observara agrietamiento de superficie				A-10
k.) Contenido de esferas de vidrio	%	20	30	
l.) Índice de refracción (a 25°)		1,5		
m.) Granulometria de las esferas a incorporar: Pasa tamiz Nº 20 (IRAM 840) Pasa Tamiz Nº 30 (IRAM 590) Pasa tamiz Nº 140 (IRAM 105)	 % % %	 100 95 -	 - 100 10	
n.) Esferas perfectas (redondas e incoloras)	%	70		
Esferas de vidrio (de agregado posterior al pintado)				
a.) Índice de Refracción (a 25° C) b.) Granulometría Pasa tamiz Nº 20 (IRAM 840) Pasa Tamiz Nº 30 (IRAM 590) Pasa tamiz Nº 80 (IRAM 177) c.) Esferas perfectas Cantidad a distribuir	 % % % % Gr/m2	1,5 100 90 0 70 500	 100- 10	

5.4.2.3.4 Ensayo

Para determinar la calidad y las condiciones descriptas de los materiales detallados, antes de iniciar los trabajos en cada zona replanteada, el contratista deberá enviar las muestras, cuya toma se especifica en el aparto siguiente, a un laboratorio especializado o al INTN donde se lo someterá a ensayo. El ingeniero se reserva el derecho de interpretar el resultado de los ensayos y a fundamentar la aceptación o rechazo de los mismos.

5.4.2.3.4.1 Toma de muestras para ensayos

Al iniciar los trabajos, la Fiscalización deberá obtener por cada 100 m2 de demarcación, muestras, según las Normas IRAM 1022, MBR 13132 y NBR 13159, del material termoplástico y de las esferas de vidrio que se distribuirán en la superficie pintada.

La extracción de muestras se obtendrá mediante la descarga del dispositivo distribuidor sobre una chapa o recipiente adecuado.

La muestra será de un peso aproximado de 10 Kg., triturándose la misma hasta obtener trozos de tamaño no mayor a 3 cm. en su dimensión máxima, luego se mezclara y se reducirá por cuarteo a una muestra única de aproximadamente 2 Kg.

Para las esferas de vidrio se extraerá del distribuidor una muestra de aproximadamente 2 Kg., y se reducirá por cuarteo a una muestra única de aproximadamente 0,25 Kg.

Todas las muestras extraídas serán remitidas, en envases adecuados al laboratorio especializado o al INTN para su análisis.

La Fiscalización consignara en el envío el equipo del cual ha sido extraída la muestra, como así también la Ruta, Progresiva exacta, lugar del pavimento en que ha sido aplicado el material y la fecha.

5.4.2.3.4.2 Toma de muestras en lugares de acopio

Cuando el contratista acopie material termoplástico en panes, se procederá a extraer muestras de la siguiente forma: de la partida se separaran al azar el Nº de panes indicado en la Tabla siguiente

Si la partida es de	Se separaran
50 a 125 panes	5 panes
126 a 200 panes	6 panes
201 a 350 panes	7 panes
351 a 500 panes	8 panes
501 a 750 panes	9 panes
751 a 1000 panes	10 panes

De cada uno de los panes separados se tomaran trozos cuyo peso está comprendido entre 0,5 y 1 Kg. y se trituraran hasta obtener trozos de tamaño no mayor a 3 cms. en su dimensión máxima.

Todo el material triturado anteriormente se mezclara bien y luego se cuarteara hasta obtener una muestra de aproximadamente 2 Kg., lo que se remitirá a un laboratorio especializado o al INTN parta su análisis.

Cuando el contratista acopie bolsas que contengan las esferas de vidrio para sembrar, se tomaran muestras en igual proporción y con respecto al número de panes.

Se tomará de cada bolsa aproximadamente 200 gr. y será bien mezclados y reducidos por cuarteo a una muestra final de 25 gr. la que será remitida aún laboratorio especializado o al INTN para su análisis.

Nota: El contratista deberá proveer al ingeniero los envases adecuados que sean necesarios para recepcionar y transportar a los laboratorios de ensayos, los distintos materiales empleados en estos trabajos de Señalización Horizontal.

5.4.2.4 EQUIPO

Los trabajos que se describen más adelante, se efectuaran mediante el uso de máquinas especialmente construidas para estos fines, las cuales serán autopropulsadas y las mismas responderán como mínimo a las siguientes características:

5.4.2.4.1 Barredora:

Estará constituida por cepillo mecánico rotativo de levante automático y dispositivo para regular la presión del mismo sobre el pavimento y deberá tener un ancho mínimo de 0,50 mts. Además dispondrá del sistema de soplado de acción posterior al cepillo, de un caudal y presión adecuados para asegurar una perfecta limpieza del polvo que no haya sido sacado por el cepillo. La boca de salida del aire será orientada a los efectos de arrojar el polvo en la dirección que no perjudique el uso del resto de la calzada.

5.4.2.4.2 Regador de pintura y esferas reflectantes:

Será automotriz, y estarán reunidos con el todos los mecanismos cooperativos, como compresor de aire, deposito presurizado de imprimador y material termoplástico, tuberías, boquillas de riego, tanque y boquillas para el sembrado de micro esferas a presión, etc.
La unidad será apta para pintar franjas amarillas simples o dobles en forma simultánea, y/o blancas de trazos continuos o alternados; dispondrá de conjuntos de boquillas de riego adecuadas a tales efectos.

Las boquillas de aplicación del termoplástico reflectante, pulverizaran los mimos mediante la acción de aire comprimido y la boquilla de distribución de esferas de vidrio también funcionara mediante aire comprimido, para proyectar las mismas con energía sobre el material termoplástico con el fin de lograr su máxima adherencia sobre aquel.

5.4.2.5 PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

5.4.2.5.1 Plan de trabajos

El contratista presentara un plan de trabajos a la Fiscalización. Si por algún motivo ajeno al contratista, este no pudiere cumplir con el plan mencionado, deberá presentar un nuevo plan, el que estará sujeto a la aprobación de la Fiscalización,

5.4.2.5.2 Replanteo

El replanteo del señalamiento horizontal, será efectuado con pintura al agua y tendrá como objetivo indicar el principio y fin de la zonas a demarcar con material termoplástico reflectante de acuerdo con el proyecto de señalización, debiéndose en todos los casos adoptar las medidas necesarias que tal fin indique la Fiscalización.

El premarcado para guía de los equipos de demarcación será también efectuado con pintura al agua en forma poco perceptible debiendo el mismo desaparecer a la brevedad con el fin de no confundir a los conductores.

5.4.2.5.3 Aplicación de los Materiales – Extrusión

La superficie sobre la cual se efectuara el pintado deberá limpiarse prolijamente a los efectos de eliminar toda materia extraña que pueda impedir una liga perfecta, como restos de demarcaciones anteriores, polvo, arena, húmeda, etc. La limpieza se efectuara mediante raspado si fuera necesario, cepillado y soplado con equipo mecánico y neumático.

36 (treinta y seis)

5.4.2.5.4 Riego del material termoplástico reflectante – Extrusión

Se aplicara en caliente y manual (con zapatas) (extrusión), con el fin de obtener uniformidad en la distribución y dimensiones (espesor y ancho de las franjas) que se indiquen en los planos.

El local que va a recibir el material termoplástico deberá estar perfectamente limpio, seco, libre de impurezas, grasas y demás substancias nocivas, no deberá estar expuesto al sol y lluvia. La aplicación deberá efectuarse a una temperatura de 10° a 30° centígrados y la temperatura del pavimento deberá ser de 10° a 60° centígrados, la humedad relativa del aire deberá ser inferior al 80%.

La temperatura ideal de aplicación del producto por aspersión, de acuerdo con todas las especificaciones vigentes para este tipo de aplicación, no deberá será inferior a 180° centígrados y no podrá exceder el límite de 200° centígrados, para no afectar directamente las propiedades físicas y químicas del material.

La espesura recomendada medida después de la aplicación del material debe ser en torno a 6,00 mm. El ancho de las franjas no presentara variaciones superiores al 5% en más o menos y si las hubiere dentro del porcentaje indicado, estas no se manifestaran en forma de escalones que sean apreciables a simple vista.

El espesor de las franjas será de 6,00 mm., no resultando inferior a 5,2 mm., ni superior a 6,8 mm.

Se aplicara a una temperatura ambiente de 10° a 30° centígrados y la temperatura del pavimento deberá ser de 10° a 60° centígrados, la humedad relativa del aire deberá ser inferior al 80%.

La aplicación del producto deberá ser hecha por equipos apropiados con zapatas. Las micro esferas de vidrio tipo DROP ON deberán ser aplicadas con dispositivos mecánicos para que se adhiera y se distribuya homogéneamente en el material termoplástico, como mínimo en la mitad de su diámetro para que se obtenga un perfecta y duradera retroreflectancia del producto a extrusión.

La espesura recomendada, medida después de la aplicación será en torno a unos 3,00 mm.

La retroreflectancia inicial mínima del material termoplástico, después de aplicado y siguiendo las orientaciones del fabricante, deberá ser de 200 mcd/lx.m2 para el blanco y 150 mcd/lx.m2 .

5.4.2.5.5 Distribución de esferas de vidrio

Se distribuirán sobre el material termoplástico inmediatamente luego de aplicado y antes de su endurecimiento, a los efectos de lograr la adherencia requerida.

La aplicación de las esferas se hará a presión, proyectándolas directamente sobre la franja pintada, mediante un sistema que permita como mínimo retener 90% de las esferas arrojadas.

5.4.2.5.6 Señalización y tránsito en la zona de los trabajos

Durante la ejecución de los trabajos el contratista señalizara convenientemente la zona comprendida en los mismos, a los efectos de evitar accidentes e impedir que los vehículos circulen sobre las franjas recién pintadas, de modo a evitar daños en las mismas.
De ninguna manera se podrá impedir ni aun en forma momentánea el trasto en todo el ancho de la calzada. En consecuencia, el contratista presentara a la Fiscalización, para su aprobación, la forma en que se desarrollara el tránsito de cada sección a demarcar y las medidas de señalamiento que adoptara.

5.4.2.5.7 Cumplimiento de los Requisitos Constructivos

Toda Sección que no cumpla con los requisitos constructivos exigidos en las especificaciones de este ítem será rechazada, debiendo la misma ser nuevamente demarcada por cuenta exclusiva del contratista.

5.4.2.6 MEDICION

Los trabajos de señalización horizontal con Pintura Termoplástica se medirán en m2 de franjas o de otras superficies pintadas en conformidad con los planos, especificaciones y/u órdenes de la Fiscalización. La cantidad de m2 será calculada en cada caso en base a las dimensiones indicadas en los planos.

5.4.2.7 FORMA DE PAGO

La cantidad de m2 de superficie terminada y aceptada de Señalización horizontal con Pintura Termoplástica, determinada como se indica en el Apartado anterior, se pagara al precio unitario contractual correspondiente al Ítem 5.4.2 *"Señalización Horizontal con Pintura Termoplástica por Extrusión. Esp.: 6 mm (sonorizadores)".*

Este pago constituirá la compensación completa por la limpieza del pavimento a marcar, el replanteo de las señales, provisión y aplicación de los materiales, provisión de toda mano de obra, equipos, herramientas, transportes,

imprevistos y otros incidentes necesarios o inherentes para dar por completado satisfactoriamente el trabajo descrito en este ítem.

ITEM 5.11.a: PROVISION Y COLOCACION DE COLUMNAS METÁLICAS DE 9.00 M DE ALTURA; BRAZO METALICO DE 2.00 M Y SISTEMA SOLAR DE ILUMINACIÓN

5.11.a.1 DESCRIPCION

El alcance del trabajo consiste en la provisión y montaje de un conjunto autónomo de iluminación, el cual estará integrado por una columna metálica de 9.00 m de altura, brazo metálico de 2.00 m y sistema solar de iluminación.

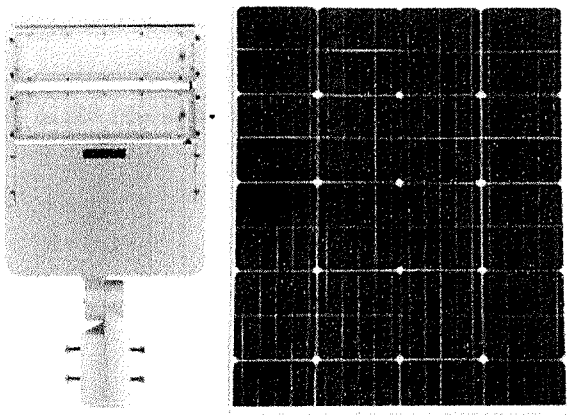
Este sistema autónomo de iluminación es adecuada para zonas que aún no cuentan con el tendido de la ANDE para la alimentación de energía eléctrica; o de conectar a un red existente se necesitaría de un transformador o conexión en cada tramo, paso de calle o conexión subterráneas, que por inclemencias climáticas pueden llegar a generar cortes intermitentes a largo plazo.

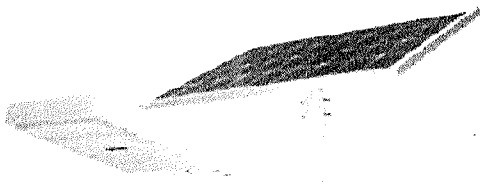
Este sistema es autónomo de fácil montaje y mantenimiento y es amigable con el medio ambiente por ser un sistema fotovoltaico.

5.11.a.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.

5.11.a.3 CARACTERISTICAS





32 (treinta y dos)

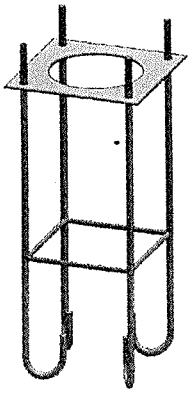
- Modelo: ML6T-100Wx2
- Tipo de iluminación: Luces led
- Potencia del aparato de iluminación: 100W
- Grado de protección: IP65
- Eficiencia de iluminación: 100 lm/W
- Tipo de panel: monocristalino de 18V -150W
- Tipo de batería: iones de litio
- Características de la batería: 12,6V - 70Ah
- Altura de servicio: 9.00 metros
- Control de encendido y apagado: automático, por presencia o falta de luz
- Estimativo de vida útil de la batería: 3 años de funcionamiento ininterrumpido, luego puede ser reemplazada

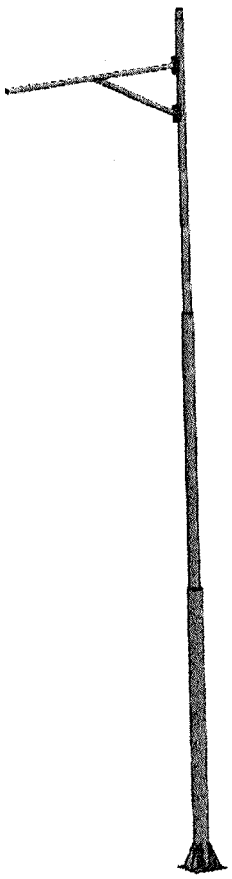
5.11.a.4 MATERIALES

- Anclajes: o insertos metálicos, consisten en un sistema de varillas con rosca en una extremidad las cuales estarán empotrados a un fundación de hormigón.
- Columnas metálica: telescópicas de 9.00 metros de altura total, Ø variable.
- Brazo metálico: de 2.00 metros para fijación de la luminaria Ø 2,5"
- Sistema solar de iluminación: Soporte para batería, soporte para panel solar, panel solar monocristal, batería tubular, portalámparas con protector, lámpara tipo LED.

El material utilizado serán según la ASTM-A36 con muy buenas prestaciones a lo que le refiere a su uso a nivel estructural. .

Los postes y brazos serán galvanizados por inmersión en caliente conforme norma ASTM A123.





5.11.a.5 PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

Una vez que los anclajes o insertos metálicos estén hormigonados en los lugares indicado en los planos o dispuestas por la Fiscalización; y que estén en condiciones de recibir carga, se procederá al montaje de las columnas telescópicas de 9.00 metros de altura total, con un brazo de 2.00 metros para fijación de la luminaria.

El montaje del panel (en la parte superior del poste) así como de la luminaria (en el extremo del brazo) serán realizados antes de la elevación del poste.

La orientación de los paneles, así como de las luminarias serán ajustadas también antes de elevar los mismos.

5.11.a.6 MEDICION

La unidad de medida para la provisión y colocación de columnas metálicas de 9.00 m de altura; brazo metálico de 2.00 m y sistema solar de iluminación, será la cantidad de conjunto autónomo de iluminación, expresados en unidades (un), en un todo de acuerdo a estas especificaciones.

4.3.34.7 FORMA DE PAGO

Los pagos serán a los respectivos precios unitarios de Contrato correspondiente, Provisión 70% y montaje 30% al Ítem 4.3.34 *"Provisión y colocación de Columnas Metálicas de 9,00 m de altura; Brazo Metálico de 2,00 m y Sistema Solar de Iluminación".*

La partida incluye el suministro de todos los materiales, el equipo, mano de obra, autocontrol de calidad y todo otro material producto o actividad que se requiera para la instalación del conjunto autónomo de iluminación.

ITEM 5.17.1: INSTALACION DE MOJONES KILOMETRICOS CON LA NUEVA NOMENCLATURA DE RUTAS NACIONALES

5.17.1.1 DESCRIPCION

Este trabajo consiste en el suministro, transporte, e instalación de mojones del kilometraje y carteles indicativos de inicio de ruta en los sitios establecidos en los planos del proyecto o indicados por la Fiscalización.

5.17.1.1.1 Diseño mojón kilométrico

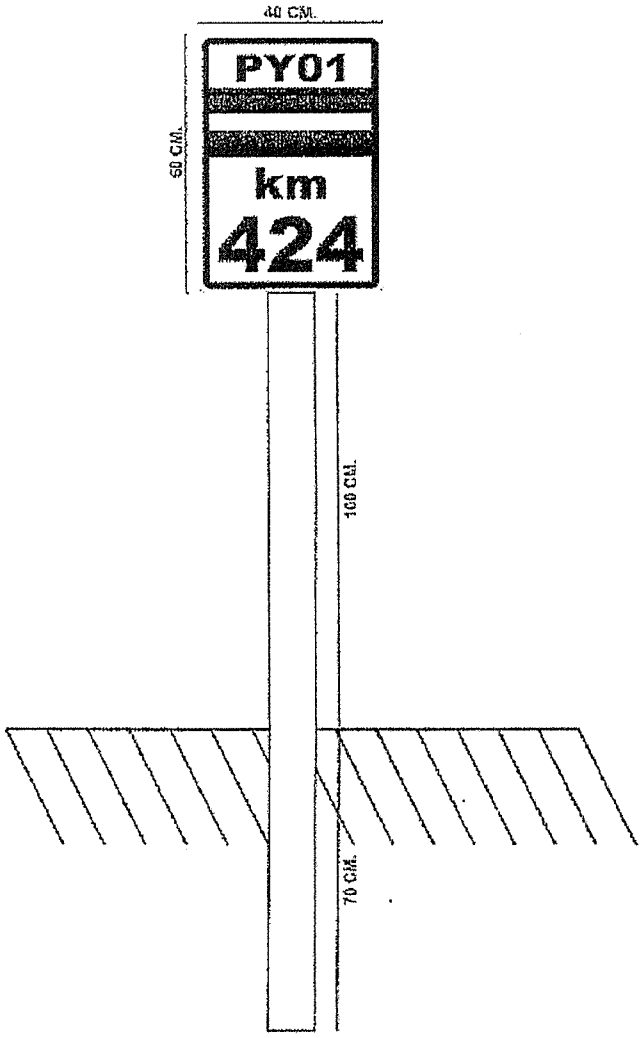


Figura 1 Mojón kilométrico

5.17.1.1.2 Diseño cartel inicio de ruta

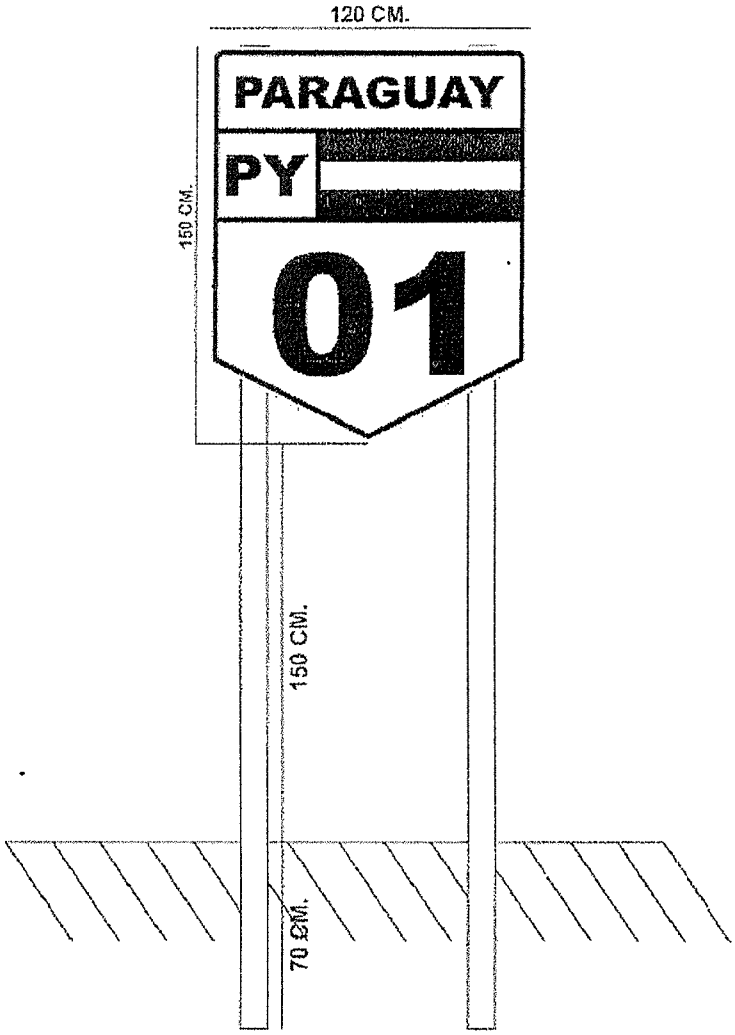


Figura 2 Cartel inicio de ruta

5.17.1.2 MATERIALES

5.17.1.2.1 Placas

El tablero de los carteles, especificados en esta Sección, será de metal, tipo chapa galvanizada conforme a la norma ASTM A 36 calibre N°16 (1.6mm), de tamaño 0.4 x 0.6 metros, para los mojones de kilometraje y 1.5 x 1.2 metros, para los carteles de inicio de ruta, con cantos redondeados, comúnmente utilizados para la señalización. Deberá ser resistente, liviano, de buena terminación superficial y altamente resistente a la corrosión.

Las planchas serán cepilladas, perforadas y de cantos redondeadas. La superficie de las chapas será adecuada para proporcionar perfecta adherencia a la lámina reflectate.

5.17.1.2.2 Láminas Reflectantes

Las placas deberán cubrirse con láminas retro reflectantes de alta reflectividad TIPO XI de la Norma ASTM D-4956 vigente. Estas láminas, incluyendo los requisitos del tipo, color, contraste y niveles de retro reflectancia, y los requisitos de texto, ribetes, números, flechas y símbolos, deberán cumplir con lo establecido en las normas técnicas vigentes y en el Proyecto.

Todos los elementos tales como: fondo, caracteres, orla, símbolos, leyendas, pictogramas, podrán ser realizados por impresión digital y deberán cumplir con una intensidad retroreflectiva del NIVEL TIPO XI – ASTM D-4956, siempre que el fabricante garantice que la impresión digital tenga la misma duración que el laminado tradicional.

Todas las láminas deben contar con una lámina transparente protectora anti grafiti, el cual protege a la lámina reflectiva manteniendo la calidad y la reflectancia de las mismas en todo momento.

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.

El fabricante de materiales retro reflectantes debe adjuntar copia de un certificado de calidad emitido por un laboratorio en el país en el que se haya fabricado el material preferiblemente; este laboratorio debe estar avalado por la American Association for Laboratory Accreditacion (A2LA) o cualquier otro cuerpo de acreditación signatario del acuerdo de reconocimiento mutuo (MRA por sus siglas en Ingles) de la International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC).

El certificado debe incluir los valores mínimos de acuerdo al estándar ASTM D4959 y presentado ante inspector fiscal antes de la adquisición de los materiales o del inicio de la fabricación de las señales de tránsito.

También se deberá indicar procedencia del material y características técnicas generales y deberá estar acompañado de una muestra de cada tipo de material ofrecido en tamaño de 0.20 x 0.30 m.

5.17.1.2.3 Postes

Los postes serán de perfil "C" metálicos, de acero galvanizado en caliente conforme a la norma ASTM A 123 con medidas 6 cm, 10 cm, 1.5 cm y 2 mm de espesor.

El poste debe llevar por lo menos un perno de anclaje a 5 cm del extremo inferior del poste.

Las fijaciones también serán de acero galvanizado en caliente. Todos los elementos deberán ser aprobados por la Fiscalización.

5.17.1.2.4 Hormigón

El relleno de las excavaciones para empotrar los postes de sustentación deberá efectuarse con hormigón del Tipo indicado en los planos o el estipulado por la Fiscalización, y deberá ser de la menos fck≥180 kg/cm2.

5.17.1.2.5 Pinturas

El reverso de todos los tableros será pintado en color negro opaco. La pintura deberá satisfacer los requisitos de AASHTO M – 70 para pintura del tipo esmalte sintético para intemperie.

5.17.1.2.6 Identificación

Parante:

En la parte superior visible del poste, todas las señales llevaran la sigla DV-MOPC en sentido vertical, nítidamente inscripta y deberá estar aprobada por la Fiscalización.

Tablero:

En la parte posterior de las placas deben estar impresos con material aprobado por la Fiscalización.

CONTRATANTE: DV-MOPC
CONTRATISTA:
NUMERO DE LOTE:
MES Y AÑO DE FABRICACION:

5.17.1.3 EQUIPO

El equipo para estos trabajos, deberán ser previamente aprobado por la Fiscalización. Todos los elementos deberán ser provistos en número suficiente para completar los trabajos en el plazo contractual establecido.

5.17.1.4 REQUERIMIENTOS DE CONSTRUCCION

5.17.1.4.1 Fabricación

Los carteles serán hechos de chapa galvanizada fondeada con lámina reflectiva. Se deberán soldar al menos 3 tiras de planchuelas de tamaño 5x1.5x1 cm contra el poste, y las placas deberán conectarse a las planchuelas mediante pernos de anclaje, los cuales deben ser remachados.

Todos los materiales mencionados deberán cumplir con las dimensiones, formas y especificaciones en el Proyecto.

5.17.1.4.2 Ubicación

Los carteles se colocarán en los sitios que indiquen los planos del proyecto o señale la Fiscalización, como resultado de mediciones efectuadas por el eje longitudinal de la carretera. La colocación en el caso de carreteras de una pista bidimensional se hará en el costado derecho de la vía para los kilómetros pares y en el izquierdo para el kilometraje impar. En caso de autopistas se colocará un poste de kilometraje en cada pista y en cada kilómetro. Los postes se colocarán a un distancia del borde de la banquina de cuando menos un metro y medio (1.5 m), debiendo quedar resguardado de impactos que puedan efectuar los vehículos.

Los mojones de kilometraje se instalarán cada 1 kilómetro en indicarán la distancia en kilómetros al punto tomado como origen de la vía.

Los carteles indicativos de inicio de ruta ser colocarán al comienzo y al final de cada ruta.

5.17.1.4.3 Excavación

Las dimensiones de la excavación para anclar los postes en el suelo deberán ser las indicadas por el MOPC:

Para el mojón de kilometraje: 30 x 30 x 70 cm
Para el cartel de inicio de ruta: 30 x 30 x 70 cm (por poste)

5.17.1.4.4 Colocación

El cartel se colocará verticalmente de manera que su leyenda quede perpendicular al eje de la vía. El espacio el poste y las paredes de la excavación se rellenarán con hormigón.

5.17.1.4.5 Limitaciones en la ejecución

No se permitirá la colocación de mojones de kilometraje o carteles de inicio de ruta en instantes de lluvia, ni cuando haya agua retenida en la excavación o el fondo de ésta se encuentre demasiado húmedo, a juicio de la Fiscalización.

Toda agua retenida en la excavación deberá ser retirada por el Contratista antes de coloca el cartel.

5.17.1.5 ACEPTACION DE LOS TRABAJOS

5.17.1.5.1 Controles

Durante la ejecución de los trabajos, la Fiscalización efectuará los siguientes controles:

Verificar el estado y funcionamiento del equipo empleado por el Contratista.
Comprobar que los materiales satisfagan las exigencias de la presente especificación.

Verificar que las placas y los postes tengan las dimensiones correctas y que su instalación esté conforme con los planos y las exigencias de esta especificación.

Certificar, para efectos de pago, la cantidad de m2 correctamente elaborados e instalados.

5.17.1.5.2 Calidad de los materiales

La Fiscalización no admitirá tolerancias en relación con los requisitos establecidos en los numerales 5.17.1.2. MATERIALES para los diversos materiales que conforman los postes y su anclaje.

5.17.1.5.3 Excavación

La Fiscalización verificará, además, que su fondo sea horizontal y se encuentre debidamente compactado, de manera que proporcione apoyo uniforme al poste.

5.17.1.5.4 Dimensiones de Carteles

No se admitirán carteles cuyas dimensiones sean inferiores a las indicadas por MOPC para el mojón de kilometraje y cartel de inicio de ruta.

Tampoco se aceptarán si una o más de sus dimensiones exceden las indicadas por el MOPC en más de dos centímetros (2 cm). Todas las deficiencias que excedan las tolerancias mencionadas deberán ser corregidas por el Contratista, a su costo, a satisfacción de la Fiscalización.

5.17.1.6 MEDICION

Los mojones de kilometraje y carteles de inicio de ruta se cuantificarán por unidad (un) instalado de acuerdo con los documentos del proyecto y la presente especificación, debidamente aceptada por la Fiscalización.

5.17.1.7 FORMA DE PAGO

La cantidad de mojones instalado, aceptada por la Fiscalización, será determinada como se indica en el Apartado anterior, se pagara al precio unitario contractual correspondiente al Ítem 5.17.1 "Instalación de Mojones Kilométricos con la nueva Nomenclatura de Rutas Nacionales".

El precio por unidad deberá cubrir todos los costos de materiales, fabricación, pintura, manejo, almacenamiento y transporte del cartel hasta el sitio de instalación; la excavación y el concreto para el anclaje; carga; transporte y disposición en los sitios que defina la Fiscalización de los materiales excavados; la instalación del cartel y, en general, todo costo adicional requerido para la correcta ejecución del trabajo especificado.

El pago constituirá compensación total por los trabajos prescitos en esta Sección.

22 (veintidos)

ANEXO V