

Ministerio de
Infraestructura



Buenos Aires
LA PROVINCIA



Dirección de
Vialidad

1-038/10

OBRA: **CONSTRUCCION DOBLE CALZADA**
R.P. 215

TRAMO: URBANO (Prog. 0.00 - 2.340)

LONGITUD TOTAL: **2.340 mts.**

PARTIDO: **BRANSEN**



**ESPECIFICACIONES LEGALES
PARTICULARES**

CONDICIONES PARTICULARES DEL CONTRATO



**OBRA:
"CONSTRUCCION DOBLE CALZADA EN
R.P.Nº 215 TRAMO: URBANO"**

PARTIDO: BRANDSEN

**CONDICIONES PARTICULARES DEL
CONTRATO**

1.-ANTICIPO DE FONDOS

2.-INSCRIPCIÓN EN EL REGISTRO DE LICITADORES

3.-CAPACIDAD TÉCNICO – FINANCIERA.

4.-EXPERIENCIA ESPECÍFICA.

5.-EQUIPO ESENCIAL

6.-ACTIVOS LIQUIDOS

7.-PLAZO DE EJECUCION

8.-PLAZO DE CONSERVACION

9. PLANILLA DE OFERTA

10. IMPACTO AMBIENTAL

4

CONDICIONES PARTICULARES DEL CONTRATO

OBRA: CONSTRUCCION DOBLE CALZADA EN R.P.Nº 215 TRAMO: URBANO.

PARTIDO: BRANDSEN.

Forman parte del Pliego de Bases y Condiciones de la obra los siguientes documentos:

- Pliego de Bases y Condiciones Legales para la Dirección de Vialidad de la Provincia de Buenos Aires. Parte 1: Especificaciones Legales Generales.
- Pliego de Especificaciones Legales para la Dirección de Vialidad de la Provincia de Buenos Aires. Parte 2: Especificaciones Legales Particulares para la D.V.B.A.
- Pliego Único de Especificaciones Técnicas Generales, Pliego para la ejecución de tareas de mantenimiento rutinario en puentes y alcantarillas y Planos Tipo para la D.V.B.A. y supletoriamente el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la Dirección Nacional de Vialidad (Edición 1998).
- Manual de Señalización Transitoria de la Dirección de Vialidad de la Provincia de Buenos Aires.

Para la presente obra se establecen los siguientes requisitos y condiciones, conforme a lo indicado en el Pliego de Especificaciones Legales Particulares:

1. ANTICIPO DE FONDOS

Para la presente obra se ha previsto el otorgamiento de un anticipo de fondos equivalente al **DIEZ**, por ciento (**10%**) del monto de contrato conforme a lo establecido en el Artículo 48 de la Ley 6.021.

2. INSCRIPCIÓN EN EL REGISTRO DE LICITADORES

Para la presente obra, la empresa oferente deberá estar inscripta en las siguientes especialidades otorgadas por el Registro de Licitadores de la Provincia de Buenos Aires: **PAVIMENTO DE HORMIGON TIPO A y OBRAS DE ARTE.**

3. CAPACIDAD TÉCNICO – FINANCIERA.

Para la presente obra la empresa oferente deberá tener:

- Una Capacidad Técnica mínima en cada una de las Especialidades indicadas en el Artículo 2. de pesos **DIECIOCHO MILLONES CIENTO DICIOCHO MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y SIETE (\$ 18.118.247).**
- Una Capacidad Financiera Anual disponible mínima de pesos **VEINTICUATRO MILLONES CUATROCIENTOS NOVENTA Y TRES MIL CIENTO OCHENTA Y CINCO CON 76/100 (\$ 24.493.185,76).**

4. EXPERIENCIA ESPECÍFICA.

El oferente deberá acreditar tener experiencia como contratista principal en la construcción de una obra esencialmente vial con las siguientes características

CONDICIONES PARTICULARES DEL CONTRATO

mínimas: **Construcción de pavimento de hormigón simple** en la cual la cantidad de **hormigón** sea mayor o igual a **10.000 m³**

5. EQUIPO ESENCIAL

La necesidad de disponibilidad de un equipo adicional al exigido por el Registro de Licitadores para las Especialidades requeridas en el artículo 2, será indicada en las Especificaciones Técnicas Particulares.

6. ACTIVOS LÍQUIDOS.

El oferente deberá acreditar contar con Activos Líquidos y/o acceso a créditos, libres de otros compromisos contractuales por la suma de pesos **CUATRO MILLONES (\$ 4.000.000,-)**.

7. PLAZO DE EJECUCIÓN.

El plazo de ejecución de los trabajos será de **DOSCIENTOS SETENTA (270)** días corridos, contados a partir de la fecha del Acta del primer Replanteo.

8. PLAZO DE CONSERVACIÓN.

El plazo de conservación de los trabajos ejecutados en esta obra, se establece en **TRESCIENTOS SESENTA Y CINCO (365)** días corridos, contados a partir de la firma del Acta de Recepción Provisoria Total de la Obra.

9. IMPACTO AMBIENTAL

El estudio definitivo de Impacto Ambiental y la gestión de aprobación ante el Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible, estará a cargo de la Empresa Contratista una vez aprobada la Documentación Definitiva de Obra.

La tarea descrita en el presente artículo no recibe pago directo alguno, estando su costo incluido en los ítems del Contrato.



MEMORIA DESCRIPTIVA



OBRA: CONSTRUCCION DE DOBLE CALZADA DE LA RUTA PROVINCIAL N° 215
TRAMO: Urbano
PARTIDO: CNEL. BRANDSEN

MEMORIA DESCRIPTIVA

DESCRIPCION GENERAL DE LA OBRA

La presente documentación se refiere, en esta primera etapa, al proyecto de construcción de doble calzada de la R.P.N° 215, en el sector urbano del proyecto original cuyo tramo está comprendido entre la intersección con la R.P.N° 6 en el partido de La Plata, y la prog. 18.700 en el partido de Brandsen. El mismo se inicia en la progresiva 0.000 coincidente con la progresiva 16.360 del proyecto origen y culmina en la progresiva 2.340 coincidente con la progresiva 18.700, final del proyecto origen, siendo la longitud total de proyecto de 2.340 m desarrollándose totalmente en el partido de Cnel. Brandsen.

El presente proyecto tiene un sector definido netamente urbano, por lo tanto, a fin de establecer la transición entre la calzada existente y la doble calzada a construir, se ha considerado una longitud de 175 m para la misma.

El trazado actual presenta un ancho de zona camino variable en los distintos sectores. Para el tramo proyectado se ha adoptado la misma zona de camino existente, sin la necesidad de corrimientos de alambrados ni afectaciones de tierras.

En el presente proyecto se adoptó un eje geométrico centrado respecto del ancho entre líneas municipales.

Además se ha previsto una canalización del cruce con la R.P. 29 de manera tal de readecuar y ordenar el tránsito correspondiente.

OBRAS BASICAS

R.P.N° 215:

Zona Urbana:

De progresiva 0.00 a 175 (transición)

La sección transversal tipo de la doble calzada prevé un ancho de coronamiento variable que va desde los 12.70 m existentes hasta lograr la doble calzada de 9,00 m de ancho cada una de hormigón con cordón integral, con un separador central de un ancho máximo de 3,00 m, lo que determina un ancho de coronamiento final de 21,00 m, una pendiente del 1,5%.



OBRA: CONSTRUCCION DE DOBLE CALZADA DE LA RUTA PROVINCIAL N° 215
TRAMO: Urbano
PARTIDO: CNEL. BRANDSEN

MEMORIA DESCRIPTIVA

DESCRIPCION GENERAL DE LA OBRA

La presente documentación se refiere, en esta primera etapa, al proyecto de construcción de doble calzada de la R.P.N° 215, en el sector urbano del proyecto original cuyo tramo está comprendido entre la intersección con la R.P.N° 6 en el partido de La Plata, y la prog. 18.700 en el partido de Brandsen. El mismo se inicia en la progresiva 0.000 coincidente con la progresiva 16.360 del proyecto origen y culmina en la progresiva 2.340 coincidente con la progresiva 18.700, final del proyecto origen, siendo la longitud total de proyecto de 2.340 m, desarrollándose totalmente en el partido de Cnel. Brandsen.

El presente proyecto tiene un sector definido netamente urbano, por lo tanto, a fin de establecer la transición entre la calzada existente y la doble calzada a construir, se ha considerado una longitud de 175 m para la misma.

El trazado actual presenta un ancho de zona camino variable en los distintos sectores. Para el tramo proyectado se ha adoptado la misma zona de camino existente, sin la necesidad de corrimientos de alambrados ni afectaciones de tierras.

En el presente proyecto se adoptó un eje geométrico centrado respecto del ancho entre líneas municipales.

Además se ha previsto una canalización del cruce con la R.P. 29 de manera tal de readecuar y ordenar el tránsito correspondiente.

OBRAS BASICAS

R.P.N° 215:

Zona Urbana:

De progresiva 0.00 a 175 (transición)

La sección transversal tipo de la doble calzada prevé un ancho de coronamiento variable que va desde los 12,70 m existentes hasta lograr la doble calzada de 9,00 m de ancho cada una de hormigón con cordón integral, con un separador central de un ancho máximo de 3,00 m, lo que determina un ancho de coronamiento final de 21,00 m, una pendiente del 1,5%,



vereda externa de tierra de 2.00 m de ancho, con 2 % de pendiente transversal y taludes con pendientes 1:4.

Se ha previsto el perfilado y limpieza de ambas zanjas externas, con un ancho de solera mínimo de 3,00m y pendiente transversal del 1 % hacia el exterior.

De progresiva 175 a 807

La sección transversal tipo de este tramo incluye doble calzada de 9.00 de ancho cada una de Hormigón con cordón integral, con 1.5 % de pendiente transversal, veredas de 4.50 m de ancho y un separador de 3.00 m de ancho.

De progresiva 807 a 897

Zona de intersección F.F.C.C. y R.P.Nº29

De progresiva 897 a 1004

La sección transversal tipo de este tramo incluye doble calzada de 6.00 m de ancho cada una de Hº con cordón integral, con 1.5 % de pendiente transversal, veredas sin separador central.

De progresiva 1.004 a 2.340

La sección transversal tipo de este tramo incluye doble calzada de 7.00 m de ancho cada una de Hº con cordón integral, con 1.5 % de pendiente transversal, veredas y separador central de anchos variables.

ESTRUCTURA

Zona Urbana:

De progresiva 0.00 a 175 (transición)

- Hormigón simple en 0.24 m de espesor, de ancho variable con cordón emergente integral.
- Base de suelo cemento en 0.15 m de espesor y ancho variable.
(Con provisión de suelo).
- Sub rasante VS \geq 7 % y 0.20 m de espesor compactado.



De progresiva 175 a 807

- Hormigón simple en 0.24 m de espesor y 9.00 m de ancho (en doble calzada) con cordón emergente integral.
- Base de suelo cemento en 0.15 m de espesor y 21.50 m de ancho.
(Con provisión de suelo).

- Sub rasante $VS \geq 7\%$ y 0.20 m de espesor compactado.

De progresiva 897 a 1.004

- Hormigón simple en 0.24 m de espesor y 6.00 m de ancho (en doble calzada) con cordón emergente integral.
- Base de suelo cemento en 0.15 m de espesor y 12,50 m de ancho.
(Con provisión de suelo).
- Sub rasante $VS \geq 7\%$ y 0.20 m de espesor compactado.

De progresiva 1.004 a 1.874

- Hormigón simple en 0.24 m de espesor y 7.00 m de ancho (en doble calzada) con cordón emergente integral.
- Base de suelo cemento en 0.15 m de espesor y 17,50 m de ancho.
(Con provisión de suelo).
- Sub rasante $VS \geq 7\%$ y 0.20 m de espesor compactado.

De progresiva 1.874 a 2.340

- Hormigón simple en 0.24 m de espesor y 7.00 m de ancho (en ambas calzadas) con cordón emergente integral.
- Base de suelo cemento en 0.15 m de espesor y 7,50 m de ancho para cada calzada.
(Con provisión de suelo).
- Sub rasante $VS \geq 7\%$ y 0.20 m de espesor compactado.

Para la canalización del cruce con la R.P. 29 (prog. 807 a 897) se ha previsto la misma estructura de pavimento de H° S° en 0.24 m de espesor, base de suelo cemento en 0.15 m de espesor y sub-rasante en 0.20 m de espesor con $VS \geq 7\%$.

OBRAS HIDRÁULICAS

Se proyecta la construcción de 1 (una) alcantarilla transversal, de hormigón armado de 11.00 m de ancho de coronamiento y 1 luz de 4.00 m según plano tipo P-E-A1 y 2 (dos) alcantarillas longitudinales de 1 m de luz y anchos de calzada variables, según plano tipo P-E-A2, de acuerdo a lo indicado en planos de proyecto.

Asimismo, se ha previsto el retiro de las alcantarillas, conductos, cámaras y sumideros de acuerdo a las necesidades de proyecto y se ha contemplado la ejecución de los desagües pluviales mediante sumideros, conductos y cámaras de inspección, a fin de no alterar las condiciones naturales de escurrimiento.

La empresa contratista, deberá elaborar el proyecto de desagües urbanos de acuerdo al detalle de cómputos métricos adjunto a este legajo.

Dicho proyecto será aprobado por la Subgerencia de Estudios y Proyectos.

SEÑALIZACION HORIZONTAL Y VERTICAL

En toda la longitud del tramo de referencia, en tramos rectos, curvas, cruce ferroviario y/o en cualquier accidente del camino que así lo requiera, se ha proyectado el ***Señalamiento Horizontal y Vertical***, en un todo de acuerdo al "***Sistema de Señalamiento Vial Uniforme***", Anexo "L", Artículo 22, Ley Nacional de Tránsito 24.449, a la cual adhirió la Provincia de Buenos Aires a través de la ley 13.927.

El Señalamiento Horizontal, se realizará marcando sobre el pavimento en color ***Blanco***: cordones, líneas discontinuas divisorias de carriles, flechas direccionales, cebrados; líneas auxiliares reductoras de velocidad; símbolos de pare, ceda el paso, línea de detención y sendas peatonales en cruces semaforizados, símbolo y líneas ffcc, y números de velocidad máxima. En color ***Amarillo*** se marcará: la doble línea central continua, previo a las narices de isletas y en cebrados de isletas pintadas sobre el pavimento en intersección con R.P. 29 y vías.

La marcación se realizará con la aplicación de ***Pintura Termoplástica Reflectante de aplicación en caliente***, y según corresponda en cada caso, por métodos de ***pulverización y extrusión (a presión)***, como así también en lo que respecta a

anchos de líneas, disposición, ubicación y color, todo de acuerdo a especificaciones técnicas particulares.

Se complementa el señalamiento horizontal, con la colocación de **TACHAS RETROFLECTIVAS:**

BIDIRECCIONALES: e/doble línea amarilla antes del comienzo de los cebrados (cada 10 metros).

MONODIRECCIONALES: en cebrados: en medio del espacio sin pintar, (cada 0.90 cm).

CERAMICAS: en cruce ferroviario

En todos los casos, el señalamiento horizontal estará de acuerdo a planos tipo y especificaciones técnicas adjuntos.

El Señalamiento Vertical, se ha proyectado de acuerdo a su clasificación, según normas de señalamiento: señales de **Prevención, Reglamentación, Información y Educación Vial**, en tamaños, formas, colores, nomenclatura y formas de apoyo (uno y dos pies), de acuerdo a lo indicado en planimetrías generales, planos tipo y especificaciones técnicas particulares.

Asimismo, se procederá al **Amojonamiento kilométrico** de todo el tramo, de acuerdo al plano tipo F-II-451 (adjunto), colocando un mojón, en forma alternada, en cada kilómetro de la ruta.

Las cantidades necesarias, serán medidas en sus respectivas unidades; **metro cuadrado (m^2)** para señalamiento horizontal con pintura y (**Nº**) para tachas y señales verticales (incluyendo mojoneros kilométricos).

ILUMINACION

El presente proyecto contempla la provisión e instalación de todos los elementos necesarios para la iluminación en la totalidad del tramo urbano de la R.P.Nº 215 entre las progresivas 100 y 2.340.

De acuerdo al siguiente detalle:



- Zona Urbana R.P.N° 215

Colocación de 45 columnas de 12 m con capuchón para dos luminarias con lámparas de sodio de alta presión de 400 Watts Súper a ubicar sobre el separador central, y 35 columnas de 12 m con capuchón para una luminaria con lámpara de sodio de alta presión de 400 Watts Súper, a ubicar sobre banquetas en aperturas de separador y en rotonda, en intersección con R.P.N°210. Dichas luminarias serán distribuidas en cinco (5) gabinetes de comando y protección, previéndose el retiro del sistema de iluminación existente en todo el tramo.

La empresa contratista, deberá elaborar el proyecto de ILUMINACION, debiendo respetar el detalle de cómputos anteriormente descrito.

Dicho proyecto será aprobado por la Subgerencia Estudios y Proyectos.

OBRAS VARIAS

El proyecto incluye la construcción de dársenas rurales con refugios peatonales para el ascenso y descenso de pasajeros según planos tipo C-I-1174, C-I-1175 y F-1-69 B.

Asimismo se ha previsto la ejecución de puentes peatonales en los lugares indicados en el detalle de cómputos del presente legajo.

Por otra parte, el presente proyecto incluye la apertura del separador central y la construcción de dársenas para giro izquierda en todo el tramo.

Se ha contemplado la construcción de veredas y albañales en ambas calzadas entre prog. 175 y prog. 807 y entre prog. 897 y prog. 1.840, y sólo en calzada derecha entre prog. 1.840 y prog. 2.340.

Forestación:

Se ha previsto la reposición de los árboles afectados por la construcción de la 2° calzada en la siguientes progresivas:

Entre progresivas 1.440 y 1.740, lado izquierdo.

Para ello se tendrán en cuenta las especies a remover para su correspondiente reemplazo que serán indicadas por la inspección como así también su ubicación.

Semaforización:

También se prevé la colocación de semáforos en toda la zona urbana para un correcto ordenamiento vehicular.

Los mismos se ubicarán en las intersecciones con las calles correspondientes a las siguientes progresivas:

Progresiva 440
Intersección con R.P. 29
Progresiva 1.020
Progresiva 1.140
Progresiva 1.260
Progresiva 1.390
Progresiva 1.760

PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución se ha fijado Doscientos Setenta (270) días corridos contados a partir de la firma del Acta de Replanteo.

PLAZO DE CONSERVACIÓN

El plazo de conservación se ha fijado Trescientos Sesenta y Cinco (365) días corridos contados a partir de la firma del Acta de Recepción Provisoria.



**ESPECIFICACIONES TECNICAS
PARTICULARES**



OBRA: CONSTRUCCION DOBLE CALZADA EN R.P. 215
Tramo: Urbano
RESUMEN DE ESPECIFICACIONES

Long. = 2.340 m

ARU	ITEM	DENOMINACION	UNIDAD
1	1	Retiro de arboles	Gl
2	2	Demolición y retiro de obras varias	Gl
3	3	Construcción de obras varias	Gl
4	4	Relleno de separador central y veredas con provisión de suelo	m ³
5	5	Movimiento de suelo p construcción de terraplén y banquetas con extracción lateral	m ³
	6	Movimiento de suelo p construcción de terraplén y banquetas con provisión de suelo	m ³
6	7	Perfilado y recompactación de la subrasante	m ²
7	8	Perfilado y limpieza de zanjas	m
8	9	Demolicion y retiro de pavimento existente	m ²
9	10	Excavación de caja	m ³
10	11	Base de suelo cemento en 0,15 m de espesor con provisión de suelo	m ²
11	12	Hormigón simple en 0,24 m de espesor con cordón integral	m ²
12	13	Refugios peatonales para espacios reducidos	Un
13	14	Puentes peatonales	Un
14	15	Limpieza de cauce	m ³
15	16	Excavación para fundaciones	m ³
16	17	H.S. para contrapiso en fundaciones.	m ³
17	18	Hormigón estructural para obras de arte (20 Mpa)	m ³
	19	Hormigón estructural para obras de arte (25 Mpa)	m ³
18	20	Acero para H.A. ADN - 420	Un
19	21	Obras hidráulicas a retirar	Gl
	22	Sumideros p. calles de tierra	Un
20	23	Sumideros p. calles pavimentadas de altura reducida	Un
	24	Sumideros p. calles pavimentadas	Un
21	25	Cámaras de inspección	Un
	26	Conduetos de H.A. - D = 0,60 m	m
22	27	Conduetos de H.A. - D = 0,80 m	m
	28	Conduetos de H.A. - D = 1,00 m	m
23	29	Conducto rectangular de b=1,50m x h=0,60m	m
	-----	Señalización Horizontal	-----
	-----	Pintura termoplástica de aplicación en caliente	-----
	-----	Métodos de ensayo de materiales termoplásticos	-----
	-----	Condiciones Generales para la recepción provisoria de obras de señalización	-----
24	30	Señalamiento Horizontal e/ pintura termoplástica, Pulverización	m ²
	31	Señalamiento Horizontal e/ pintura termoplástica, Extrusión 3 mm	m ²
	32	Señalamiento Horizontal e/ pintura termoplástica, Extrusión 7 mm	m ²
	33	Señalamiento Horizontal e/ tachas reflectivas monodireccionales.	Un
	34	Señalamiento Horizontal e/ tachas reflectivas bidireccionales.	Un
	35	Señalamiento Horizontal e/ tachas reflectivas cerámicas.	Un
	-----	Placas de Señalización	-----
	-----	Postes de madera para señalización	-----
25	-----	Postes de madera dura con placa indicadora para alcantarillas.	-----
	36	Señalamiento Vertical de 1 pie	Un
	37	Señalamiento Vertical de 2 pies	Un
26	38	Forestación	Gl
27	-----	Características Generales para Sistemas de Iluminación	-----
	39	Iluminación	Gl
28	40	Señalización	Gl



29	41	Remoción de servicios e interferencias	Gl
30	42	Equipamiento para gabinete.	Gl
31	43	Local de inspección, mobiliario, servicios y equipamiento para laboratorio.	Gl
32	44	Provisión de Movilidad Tipo B	Un
	45	Mantenimiento de Movilidad Tipo B	Km
33	46	Provisión de Movilidad Tipo F	Un
	47	Mantenimiento de Movilidad Tipo F	Km
34	48	Movilización de obra	Gl
35	49	Honorarios de representación técnica	S tabla
36	-----	Casilla rodante auxiliar	-----
37	-----	Minicargadora multipropósito	-----
38	-----	Rastras <i>lim</i> excentrico super pesada	-----
39	-----	Casillas para contadores de tránsito	-----
40	-----	Pliego Particular de Especificaciones Técnicas Impacto Ambiental	-----
41	-----	Cartel de obra	-----

SUB GERENCIA ESTUDIOS Y PROYECTOS
DEPARTAMENTO PROYECTOS
jun-10



ARTICULO:

ITEM:

RETIRO DE ARBOLES

DESCRIPCION

Este ítem comprende el talado de árboles, extracción de raíces y raigones y el retiro de los mismos, tal lo indicado en los cómputos métricos y plani-altimetría de proyecto; abarcando solamente aquellas especies cuya extracción sea imprescindible a criterio de la Inspección. Quedando los restantes como parte de la forestación de camino.

El material extraído será entregado a la inspección depositándolo en la zona de camino, donde lo indique esta para su posterior cesión a la Zona correspondiente o a los propietarios, según se convenga de acuerdo a los compromisos contraídos.-

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El trabajo aquí especificado se medirá en forma **global (GI)** y se pagará al precio de contrato establecido en la documentación respectiva, dicho precio comprende todas las tareas, mano de obra, uso de herramientas y equipos, el transporte de los árboles, raíces y raigones, su carga y descarga en los lugares que indique la inspección así como toda otra tarea necesaria para la ejecución correcta y total del presente ítem

Sub-gerencia Estudios y Proyectos
Departamento Proyectos



ARTICULO:

ITEM: DEMOLICION Y RETIRO DE OBRAS VARIAS.

A) DEMOLICIÓN DE OBRAS VARIAS:

El contratista queda obligado a ejecutar la demolición de todas las obras existentes indicadas o necesarias, a juicio de la inspección para ejecutar la obra, ubicadas dentro de la zona que comprenden los trabajos contratados, debiendo retirar de la zona del camino todos los materiales provenientes de las demoliciones procediendo siempre de acuerdo con las órdenes que al efecto disponga la inspección.

El contratista seleccionará y suministrará los lugares de depósito de los materiales fuera de la zona de camino cumpliendo con todas las disposiciones Nacionales, Provinciales o Municipales vigentes sobre el particular.

El costo de los trabajos, la obtención de los lugares de depósito, la carga, transporte hasta los mismos, descarga y acopio del material producto de las demoliciones se consideran incluidos en los precios unitarios de los distintos ítems del contrato, salvo aquellos casos que esté dispuesto su pago por ítem especial.

Los materiales provenientes de las demoliciones quedan a beneficio del contratista, excepto en aquellos casos en que la Dirección de Vialidad de la Provincia de Bs. As. resuelva retenerlas o que los mismos sean reclamados como propiedad de terceros.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El trabajo aquí especificado se medirá en forma **global (GI)** y se pagará al precio de contrato establecido en la documentación respectiva, dicho precio comprende todas las tareas, mano de obra, uso de herramientas y equipos, el transporte de los materiales, su carga y descarga en los lugares que indique la inspección así como toda otra tarea necesaria para la ejecución correcta y total del presente ítem.



ARTICULO:

ITEM: CONSTRUCCION DE OBRAS VARIAS.

A) DESCRIPCION:

El contratista queda obligado a ejecutar la construcción de todas las obras indicadas en los detalles de cómputos métricos, o necesarias a juicio de la inspección, ubicadas dentro de la zona que comprenden los trabajos contratados.

Deberá respetar diseños, dimensiones, materiales y disposiciones Municipales vigentes, tanto de aquellas obras a ejecutar nuevas como las que se deberán reponer luego de su demolición.

Se utilizará tecnología tradicional, en los procedimientos y ejecuciones, como así también todas las herramientas y equipos necesarios que dicha tecnología implica para la ejecución de cada una de las tareas.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El trabajo aquí especificado se medirá en forma **global (GI)** y se pagará al precio de contrato establecido en la documentación respectiva, dicho precio comprende todas las tareas, mano de obra, uso de herramientas y equipos, el transporte de los materiales, su carga y descarga así como toda otra tarea necesaria para la ejecución correcta y total del presente ítem.

Sub Gerencia Estudios y Proyectos
Departamento Proyectos

ARTICULO:

ITEM: RELLENO DE SEPARADOR CENTRAL Y VEREDAS C/ PROVISIÓN DE SUELO

Este trabajo consistirá en la construcción de un recubrimiento con suelo de provisión en el separador central y en veredas de la forma indicada en los planos de proyecto, sobre la superficie del suelo existente con pendiente uniforme del 1% con una compactación equivalente al 75% P.U.V.S.E.

Incluye también la conservación del trabajo terminado para mantener la correcta forma del perfil hasta la recepción definitiva de la obra.

MEDICION Y FORMA DE PAGO:

Este ítem se medirá y pagará por **metro cúbico (m3)** de suelo colocado y compactado, estando incluido en su precio: la provisión, carga y descarga del suelo, distribución, mezclado, riego (incluido provisión de agua), compactación, perfilado, transporte interno, conservación, y toda otra tarea conducente a la realización del ítem.

Sub Gerencia Estudios y Proyectos
Departamento Proyectos



ARTICULO:

ITEM: MOVIMIENTO DE SUELO PARA LA CONS. DE TERRAPLÉN Y BANQUINAS,
CON SUELO DE EXTRACCION LATERAL (INCLUIDO TRANSPORTE)

1.- TERRAPLÉN Y BANQUINAS:

Este ítem se construirá de acuerdo a lo establecido en el Pliego Único de Especificaciones Técnicas Generales (P.U.E.T.G.), "Movimiento de suelos", y a lo que amplien completen y/o modifiquen de aquel las presentes Especificaciones Técnicas Particulares.

2.- MATERIALES:

El suelo a utilizar será el proveniente de la extracción lateral y excavación de caja, determinado en la documentación y/o los lugares indicados por la Inspección y a tal fin.

Para los 30 cm inferiores a la sub rasante se deberá cumplir con:

CBR \geq 7

IP < 10

Hinchamiento < 1%

En caso de no disponerse en la traza de la cantidad y/o calidad del suelo especificado, se podrá mejorar el mismo, o bien reemplazarlo por suelo comercial, a fin de que cumpla con las características señaladas, lo que estará a cuenta y cargo de la Contratista estando incluido en el costo del ítem.

3- NIVELACIÓN Y LEVANTAMIENTO DE PERFILES:

La nivelación del terreno previo al trabajo de movimientos de suelos, deberá realizarse antes de su limpieza, levantando perfiles transversales cada cien metros (100 m) en camino y cincuenta (50) metros en intersecciones considerándose a éstas, como distancias máximas, aumentándose el número de perfiles en terrenos ondulados, quebrados y/o donde la topografía así lo requiera, a criterio de la inspección.

Los perfiles transversales levantados según el criterio antes mencionado en el párrafo anterior, deberán ser aprobados por escrito por la Inspección y conformados por la Empresa Contratista con anterioridad al inicio de ejecución de los **terreplenos.**



A partir de las cotas de los referidos perfiles transversales, se comenzaran a medir los volúmenes de terraplén a certificar.

4.- LIMPIEZA DE TERRENO:

La limpieza del terreno, el mayor volumen a reponer, como consecuencia de la misma (incluido el transporte de los suelos necesarios) y demás tareas exigidas en el pliego de Especificaciones Técnicas Generales. respecto a la base de asiento, será a cargo y cuenta del contratista, no teniendo reconocimiento directo de pago.

Se deberá realizar la limpieza del terreno en todo el ancho de la base de asiento indicada, y el material resultante de esa limpieza, se usara para el recubrimiento de taludes y siempre que la inspección así lo autorice.

5.- CONSTRUCCIÓN

Cuando deba construirse el terraplén, cualquiera sea su altura, sobre taludes mayores a 1:3, la superficie de las mismas será arada profundamente o cortadas en forma escalonada, para proporcionar superficies de asiento horizontales; éstos escalones deberán efectuarse hasta llegar a un estrato firme.

El Contratista deberá adoptar el procedimiento constructivo que asegure la estabilidad del terraplén y será responsable de los deslizamientos que puedan producirse atribuibles a ésta causa.

En los tramos en que se excava la caja se ejecutara un sistema de drenaje tal que imposibilite el estancamiento de las aguas, y que no produzcan erosiones por el escurrimiento de las mismas. Si se comprobaran ablandamientos o saturaciones de la superficie de apoyo por falta de drenaje el Contratista retirará el material con exceso de humedad y lo reemplazara por material equivalente en buenas condiciones, a su exclusiva cuenta y riesgo. La construcción en caja se ejecutara en tramos longitudinales de magnitud tal, de modo de que no queden mas de 24 hs. sin que comiencen los trabajos de construcción de las sub base o base inmediata superior.

Se deberán realizar las tareas de perfilado y recompactación de la sub rasante.

Se deja expresamente aclarado que, por tratarse de una zona de la Pcia. de Bs. As. donde predominan suelos duros (Tosca), el suelo de extracción lateral deberá cumplir con las exigencias granulométricas establecidas en P.U.E.T.G. y toda aquella tarea de extracción y trituración del suelo, independientemente del equipo y método utilizado para ello, estará a cuenta y cargo de la misma y deberá incluirse en el precio final del ítem.

6.- COMPACTACIÓN:

Regirá todo lo especificado en el CAPITULO II-SECCIÓN 9 "COMPACTACIÓN" del P.U.E.T.G.(Edición 2.008).-

7.- LIMPIEZA FINAL DE OBRA:

Se procederá a la remoción y retiro de todo material y/o estructura que afecte a juicio de la Inspección la zona de camino; estos materiales deberán ser depositados o apilados por el Contratista en los lugares que indique la Inspección.

Se procederá a la limpieza y reconfiguración de préstamos, cunetas laterales, canales, alcantarillas y conductos de desagüe y toda clase de cauce, a efectos de lograr las pendientes y demás características indicadas en los perfiles transversales y longitudinales, de modo de permitir el libre escurrimiento del agua, en un todo de acuerdo con la documentación del proyecto de obra.

8.- MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La unidad de medida del ítem es el metro cubico (m3); de suelo colocado y compactado. Se pagará al precio unitario establecido de contrato, estando incluido en su precio, la extracción, trituración, clasificación, carga, descarga, distribución y transporte interno de suelo de extracción lateral, riego (incluido provisión y transporte de agua), compactación y perfilado de cada una de las capas y toda otra tarea necesaria para la correcta ejecución del presente ítem.

Se deja expresamente aclarado que la limpieza del terreno (retiro de malezas, retiro de árboles menores de 15 cm, etc), el mayor volumen a reponer como consecuencia de la misma (incluido el transporte de los suelos necesarios), los trabajos y demás tareas exigidas en el pliego respecto a la base de asiento será a cargo y cuenta del contratista, no teniendo reconocimiento directo de pago.-

Sub gerencia Estudios y Proyectos
Departamento Proyectos

ARTICULO:

**ITEM: MOVIMIENTO DE SUELO P/ LA CONST. DE TERRAPLÉN Y BANQUINAS.
CON PROVISION DE SUELOS**

1.- TERRAPLÉN Y BANQUINAS:

Este ítem se construirá de acuerdo a lo establecido en el Pliego Único de Especificaciones Técnicas Generales (P.U.E.T.G.), "Movimiento de suelos", y a lo que amplien completen y/o modifiquen de aquel las presentes Especificaciones Técnicas Particulares.

2.- MATERIALES:

El suelo a utilizar será el provisto por el Contratista y colocado en los lugares indicados en la documentación.

Características mínimas del suelo de provisión para el núcleo:

IP < 20

Hinchamiento < 2%

Para los 30 cm inferiores a la sub rasante se deberán cumplir con:

CBR \geq 7

IP < 10

Hinchamiento < 1%

3- NIVELACIÓN Y LEVANTAMIENTO DE PERFILES:

La nivelación del terreno previo al trabajo de movimientos de suelos, deberá realizarse antes de su limpieza, levantando perfiles transversales cada cien metros (100 m) en camino y cincuenta (50) metros en intersecciones considerándose a éstas, como distancias máximas, aumentándose el número de perfiles en terrenos ondulados, quebrados y/o donde la topografía así lo requiera, a criterio de la inspección.

Los perfiles transversales levantados según el criterio antes mencionado en el párrafo anterior, deberán ser aprobados por escrito por la Inspección y conformados por la Empresa Contratista con anterioridad al inicio de ejecución de los terraplenes.

A partir de las cotas de los referidos perfiles transversales, se comenzaran a medir los volúmenes de terraplén a certificar.

4.- LIMPIEZA DE TERRENO:

La limpieza del terreno, el mayor volumen a reponer, como consecuencia de la misma (incluido el transporte de los suelos necesarios) y demás tareas exigidas en el pliego de Especificaciones Técnicas Generales, respecto a la base de asiento, será a cargo y cuenta del contratista, no teniendo reconocimiento directo de pago.

Se deberá realizar la limpieza del terreno en todo el ancho de la base de asiento indicada, y el material resultante de esa limpieza, se usara para el recubrimiento de taludes y siempre que la inspección así lo autorice.

5.- CONSTRUCCIÓN

Cuando deba construirse el terraplén, cualquiera sea su altura, sobre taludes mayores a 1:3, la superficie de las mismas será arada profundamente o cortadas en forma escalonada, para proporcionar superficies de asiento horizontales; éstos escalones deberán efectuarse hasta llegar a un estrato firme.

El Contratista deberá adoptar el procedimiento constructivo que asegure la estabilidad del terraplén y será responsable de los deslizamientos que puedan producirse atribuibles a ésta causa.

En los tramos en que se excava la caja se ejecutara un sistema de drenaje tal que imposibilite el estancamiento de las aguas, y que no produzcan erosiones por el escurrimiento de las mismas. Si se comprobaran ablandamientos o saturaciones de la superficie de apoyo por falta de drenaje el Contratista retirará el material con exceso de humedad y lo reemplazara por material equivalente en buenas condiciones, a su exclusiva cuenta y riesgo. La construcción en caja se ejecutara en tramos longitudinales de magnitud tal, de modo de que no queden mas de 24 hs. sin que comiencen los trabajos de construcción de las sub base o base inmediata superior.

Se deberán realizar las tareas de perfilado y recompactación de la sub rasante.

Se deja expresamente aclarado que, por tratarse de una zona de la Pcia. de Bs. As. donde predominan suelos duros (Tosca), el suelo a proveer por la Contratista deberá cumplir con las exigencias granulométricas establecidas en P.U.E.T.G. y toda aquella tarea de extracción y trituración del suelo, independientemente del equipo y método utilizado para ello, estará a cuenta y cargo de la misma y deberá incluirse en el precio final del ítem.

6.- COMPACTACIÓN:

Regirá todo lo especificado en el CAPITULO II-SECCIÓN 9 "COMPACTACIÓN" del P.U.E.T.G.(Edición 2.008).-

7.- LIMPIEZA FINAL DE OBRA:

Se procederá a la remoción y retiro de todo material y/o estructura que afecte a juicio de la Inspección la zona de camino; estos materiales deberán ser depositados o apilados por el Contratista en los lugares que indique la Inspección.

Se procederá a la limpieza y reconformación de préstamos, cunetas laterales, canales, alcantarillas y conductos de desagüe y toda clase de cauce, a efectos de lograr las pendientes y demás características indicadas en los perfiles transversales y longitudinales, de modo de permitir el libre escurrimiento del agua, en un todo de acuerdo con la documentación del proyecto de obra.

8.- MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La unidad de medida del ítem "Movimiento de Suelos para la Construcción de terraplén y banquetas" es el **metro cubico (m3)** de suelo colocado y compactado en camino, estando incluido en su precio: la provisión de suelo (incluido el transporte externo e interno hasta los lugares de colocacion), con las características exigidas, carga y descarga del suelo, trituración, distribución, selección, clasificación, mezclado, riego (incluido provisión de agua), compactación de suelo, perfilado de cada una de las capas, conservación, y toda otra tarea conducente a la realización del ítem. Se deja expresamente aclarado que la limpieza del terreno (retiro de malezas, retiro de arboles menores de 15 cm, etc), el mayor volumen a reponer como consecuencia de la misma (incluido el transporte de los suelos necesarios) los trabajos y demás tareas exigidas en el pliego respecto a la base de asiento será a cargo y cuenta del Contratista, no teniendo reconocimiento directo de pago.

Sub gerencia Estudios y Proyectos

Departamento Proyectos

ARTICULO:

ITEM : **PERFILADO Y RECOMPACTACION DE LA SUBRASANTE
EN 0.20 m. DE ESPESOR.**

DESCRIPCION:

La ejecución del presente ítem se realizará de acuerdo a lo establecido en el Pliego Único de Especificaciones y a lo que complete y/o modifique éstas Especificaciones Particulares; en las Progresivas indicadas en los planos y cómputos del proyecto.

En el caso que la sub rasante no reúna las condiciones de compactación requeridas, será reconstruida de acuerdo a lo especificado, no percibiendo pago el contratista por este trabajo adicional.

Todas las irregularidades, depresiones ó áreas débiles evidenciadas por compactación serán corregidas, escarificando, reconformando y recompactando.

La sub rasante será mantenida en perfectas condiciones sin ondulaciones y el estado de compactación exigido hasta el momento de construir la siguiente base o sub - base no deberá ser alterado.

MEDICION Y FORMAS DE PAGO:

Se medirá y pagará por **metro cuadrado (m2)** de la subrasante compactada, estando incluido en el precio la extracción de suelos en una profundidad de poco más de 0.20 m. por debajo de la última capa de la estructura, la compactación de la base de asiento, recolocación y compactación del suelo extraído hasta completar una capa de 0.20 m. de espesor, agua regada, conformación, perfilado y toda otra tarea conducente a la realización del ítem, de acuerdo a lo establecido en la presente especificación.

Asimismo si la capa extraída y los suelos de apoyo no fueran aptos para este ítem, deberán ser reemplazados, por materiales aptos o procederse a su mejoramiento con cal, a cuenta y cargo de la Contratista y a juicio de la Inspección.

Sub-Gerencia Estudios y Proyectos
Departamento Proyectos



ARTICULO:

ITEM: PERFILADO Y LIMPIEZA DE ZANJAS.

DESCRIPCIÓN:

En el presente proyecto se procederá a la ejecución de la limpieza y perfilado de los préstamos y zanjas de desagüe, la misma responderá en un todo a lo establecido en el Capítulo II, y en particular a lo referido en su Sección 11 "Zanjas de Desagüe" del Pliego Único de Especificaciones Técnicas Generales de la Dirección de Vialidad y las indicaciones que imparta la Inspección.

METODO CONSTRUCTIVO:

Se procederá a la limpieza y preparación del terreno comenzando por la línea municipal y avanzando hacia el eje del camino.

Efectuada la limpieza, se procederá al perfilado de la zanja de desagüe existente en todo su ancho y respetando los perfiles transversales tipo correspondientes.

Las excavaciones se harán de modo que no afecten taludes y zonas próximas a las propiedades y se realizarán respetando los perfiles longitudinales existentes, de modo tal que las cotas de fondo resultantes de dichas excavaciones, permitan el libre escurrimiento de las aguas, es decir con pendientes regulares hacia la zona de desagüe no admitiéndose cambios bruscos, sin identificación, con pendientes suaves, a fin de no provocar endicamientos, desbordes, obstrucciones, etc, es decir un correcto desagüe en todo sus puntos. Terminadas las operaciones de extracción de suelo se procederá al perfilado total de la zanja de desagüe.

Sin perjuicio de las órdenes que imparta la Inspección se procurará que los taludes de las zanjas sean 1:2, respetando la solera existente.

Deberá lograrse la mínima pendiente transversal (del 1 %) de la solera hacia la línea de alambrado a efectos de evitar toda posibilidad de acumulación o filtración de agua hacia la zona de terraplén, compactando la misma adecuadamente en toda su extensión.

Toda excavación que no cumpla con lo antes requerido, deberá contar con la autorización de la Inspección o en su defecto, el contratista deberá reponer los materiales indebidamente extraídos por su cuenta y cargo.

Terminadas todas las operaciones de limpieza y perfilado, en caso de sobrantes de suelo estos deberán depositarse en los lugares que fije la Inspección.



MEDICION Y FORMA DE PAGO:

El presente Item se medirá y pagará por metro (m) de zanja de desagüe, limpia y perfilada en las condiciones establecidas, estando incluido en su precio todas las tareas comprendidas, detalladas en esta especificación..

Sub-Gerencia de Estudios y Proyectos
Departamento Proyectos

ARTICULO :

ITEM N°: DEMOLICION Y RETIRO DE PAVIMENTO EXISTENTE .

1.- DESCRIPCION

Por este ítem se certificará la remoción y retiro de las capas integrantes del pavimento existente, conforme queda indicado en los Cómputos Métricos y perfiles agregados en el presente legajo.

Quedaran en propiedad de la Dirección, los elementos materiales provenientes de las remociones, las que deberán ser retirados a exclusiva cuenta del contratista y colocados donde lo indique la inspección.

Su transitoria permanencia no deberá obstaculizar los trabajos de la obra ni ocasionar daños o molestias a terceros.

En las zonas removidas, donde no este previsto una posterior excavación o reconstrucción de estructura, deberá proceder el Contratista, al relleno con material apto hasta lograr un perfil conformado y compactado de acuerdo a lo indicado en la presente documentación de obra

El contratista queda obligado a tomar los recaudos necesarios para asegurar el desagüe de las aguas que pudieran acumularse y a colocar las señales y letreros de advertencia y desvíos que correspondan, debiendo evitarse entorpecimientos del tránsito.

2.- EQUIPOS

El equipo a utilizar para cumplimentar la presente especificación será previamente aprobado por la inspección, debiendo ser conservado en condiciones satisfactorias hasta finalizadas las obras. Si durante el transcurso de los trabajos se observaran deficiencias o mal funcionamiento de los implementos utilizados, la inspección podrá ordenar su retiro o reemplazo.

3.- MEDICION Y FORMA DE PAGO

El presente ítem se medirá y pagará por metro cuadrado (m²), al precio unitario de contrato estipulado para el ítem "Demolición y retiro de pavimento existente", siendo este precio compensación total por: demolición del pavimento, carga, transporte y depósito del material, fuera de la zona de camino o en lugares que fije la Inspección.

Sub-Gerencia Estudios y Proyectos
Departamento Proyectos

33

ARTICULO:

ITEM : EXCAVACIÓN DE CAJA.

1.- EXCAVACIÓN DE CAJA:

Este ítem se construirá de acuerdo a lo establecido en el Pliego Único de Especificaciones Técnicas Generales (P.U.E.T.G.), en su Capítulo II, Sección 5, y a lo que amplien completen y/o modifiquen de aquel las presentes Especificaciones Técnicas Particulares.

2.- METODO CONSTRUCTIVO:

Este ítem se construirá excavando en el ancho y profundidad necesaria para obtener los perfiles indicados en los planos de perfil tipo.

En los tramos en que se excava la caja se ejecutara un sistema de drenaje tal que imposibilite el estancamiento de las aguas, y que no produzcan erosiones por el escurrimiento de las mismas. Si se comprobaran ablandamientos o saturaciones de la superficie de apoyo por falta de drenaje el Contratista retirará el material con exceso de humedad y lo reemplazara por material equivalente en buenas condiciones, a su exclusiva cuenta y riesgo. La construcción en caja se ejecutara en tramos longitudinales de magnitud tal, de modo de que no queden mas de 24 hs. sin que comiencen los trabajos de construcción de las sub base o base inmediata superior, previo a lo cual se deberá realizar el perfilado y recompactación de la sub rasante, previsto en el correspondiente ítem de la presente obra.

3.- MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

El presente ítem se medirá y pagara por metro cúbico (m3); considerado en su lugar de extracción en caja, estando incluido en su precio la extracción de suelos, carga, descarga y distribución en la zona de depósito indicadas por la Inspección, y toda otra tarea conducente a la ejecución del presente ítem.

Sub-Gerencia Estudios y Proyectos
Departamento Proyectos

ARTICULO:

ÍTEM: BASE DE SUELO CEMENTO EN 0,15 m. DE ESPESOR
CON PROVISIÓN DE SUELO.

DESCRIPCIÓN:

Este ítem se ejecutará de acuerdo a lo establecido en el Pliego Unico de Especificaciones Técnicas Generales (Edición 2.008), con las siguientes modificaciones y/o ampliaciones:

MATERIAL:

Suelo: Será provisto por el Contratista, siendo el mismo homogéneo y no debiendo contener raíces, matas de pasto, ni otras materias extrañas putrescibles; dicho suelo deberá cumplir con las siguientes características:

Límite Líquido máximo: 40%

Índice Plástico máximo: 10%

De no cumplirse las características anteriormente exigidas, la contratista podrá incorporar Cal Util Vial (CUV) de origen cálcico a fin de obtenerlas a su cuenta y cargo, debiendo incorporar a posteriori la cantidad de Cemento Portland necesaria para obtener la resistencia exigida.

COMPOSICIÓN DE LA MEZCLA:

Al suelo provisto por el Contratista se le incorporará un porcentaje de cemento referido al P.U.V.S. del suelo de manera tal que la mezcla resultante alcance una resistencia a la compresión inconfiada \geq a 25 Kg./cm², y \leq a 45 Kg/cm² a los 7 días según el método operativo para dosificación de uso corriente en esta Dirección.

El Contratista presentará el dosaje de la mezcla y los antecedentes que sirvieran para su **determinación**. Cuando cambieren las características del suelo cemento se deberá presentar un nuevo **dosaje**.

MEDICION Y FORMA DE PAGO:

El presente ítem se medirá y pagará por metros cuadrados (m²) de base de **suelo-cemento construida**, estando incluido en su precio: la provisión de Cemento, su carga, descarga y transporte a obra; la provisión de suelo seleccionado, su carga, descarga y transporte a obra, selección y desmenuzado, provisión e incorporación de CUV de ser **necesaria**, incorporación del Cemento Portland, mezclado, transporte interno; distribución, provisión, transporte y aplicación de agua; compactación, perfilado, curado con emulsión **bituminosa** (incluido provisión de los materiales correspondientes), mano de obra necesaria para **completar los trabajos**, conservación y adicionales por compactación en las proximidades de las obras de arte

SUB-GERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
DEPARTAMENTO PROYECTOS

36

ITEM N° CALZADA DE HORMIGÓN SIMPLE DE CEMENTO PORTLAND EN 0,24 m DE ESPESOR C/ CORDON INTEGRAL.

ART. 1: Descripción

Este trabajo consiste en la construcción de una calzada de hormigón simple de cemento portland con cordón integral, conformada por una mezcla homogénea de cemento portland y agregados, dispuestos sobre una base convenientemente preparada de acuerdo a lo establecido en los planos, en el PETAG, en estas especificaciones, y demás documentos del contrato.

ART. 2: Superficie de apoyo de la calzada

Antes de dar comienzo a la construcción de la calzada de hormigón, la Inspección deberá aprobar por escrito la superficie de apoyo.

ART. 3: MATERIALES

ART. 3.1: Hormigón de cemento portland

- a) El hormigón de cemento portland estará constituido por una mezcla homogénea de los siguientes materiales componentes: agua, cemento portland, aditivos, agregados finos y agregados gruesos de densidades normales.
- b) El hormigón tendrá características uniformes, y su elaboración, transporte, colocación y curado se realizarán en forma tal que la calzada terminada reúna las condiciones de resistencia, impermeabilidad, integridad, textura y regularidad superficial requeridas por estas especificaciones técnicas.

ART. 3.2: Materiales componentes del hormigón

Todos los materiales componentes del hormigón, en el momento de su ingreso a la hormigonera, deberán cumplir las exigencias y condiciones que se establecen en el CIRSOC 201 (Versión 2005).

En el caso que para un determinado material no se hubiera indicado explícitamente las especificaciones que debe satisfacer, quedará sobreentendido que son de aplicación las exigencias establecidas en el Reglamento CIRSOC 201 (Versión 2005), Capítulo "Materiales", vigente a la fecha.

3.2.1. Agregado fino de densidad normal

La extracción del agregado fino cumplirá con lo especificado en PETAG.

3.2.1.1. Características generales

- a) El agregado fino estará constituido por arena silicea (natural) de partículas redondeadas o por una mezcla de arena silicea (natural) de partículas redondeadas y arena de trituración de origen granítico, de partículas angulosas en proporciones tales que permitan al hormigón en que se utilizan, reunir las características y propiedades especificadas.
- b) La arena de partículas angulosas se obtendrá por trituración de rocas sanas y durables, que cumplan los requisitos de calidad especificados para los agregados gruesos de densidad normal para hormigones de cemento portland.

- c) No se permitirá el empleo de arenas de trituración como único agregado fino. El porcentaje de arena de trituración no será mayor del 30 % del total del agregado fino.
- d) Las partículas constituyentes del agregado fino deben ser limpias, duras, estables, libres de películas superficiales, de raíces y restos vegetales, yeso, anhídritas, piritas y escorias.
- e) En ningún caso se emplearán agregados finos que hayan estado en contacto con aguas que contengan sales solubles o que contengan restos de cloruros o sulfatos, sin antes haber determinado el contenido de las mencionadas sales.
- f) La cantidad de sales solubles totales (suma de los contenidos individuales de los agregados, aditivos, adiciones minerales y el agua) deberá ser tal que los contenidos de cloruros y sulfatos sean los admitidos en el Reglamento CIRSOC 201 (Versión 2005), Capítulo "Materiales", vigente a la fecha.
- g) No se admitirán más del 30 % en masa de carbonato de calcio en forma de partículas constituidas por trozos de valvas o conchillas marinas, según Norma IRAM 1649.
- h) El agregado fino total poseerá una curva granulométrica continua y uniforme dentro de las curvas límites especificadas, debiéndose cumplir que el material que pasa el tamiz Nº 30 será inferior al 45 % del mismo, mientras que el que pasa el tamiz Nº 50 será inferior al 30 % y su Módulo de Finura será superior a 3.

3.2.1.2. Sustancias nocivas

Las cantidades de sustancias nocivas, expresadas en porcentajes de la masa de la muestra, no excederán de los límites que se indican en el Reglamento CIRSOC 201 (Versión 2005).

- a) **Materia orgánica:** el límite estará dado por lo establecido en el Reglamento CIRSOC 201 (Versión 2005).
- b) **Sustancias reactivas:** el agregado fino a emplear, no deberá contener sustancias que puedan reaccionar desfavorablemente con los álcalis del cemento, en cantidades suficientes como para provocar una expansión excesiva del mortero o del hormigón.

Todo agregado fino que de acuerdo a la experiencia recogida en obras similares realizadas (con una antigüedad superior a los 20 años) y siempre que se justifique su uso por razones económicas y/o de disponibilidad del mismo en la zona de influencia de la obra y/o ambientales, al ser sometido a los ensayos establecidos en los párrafos E-9 a E-11 de la Norma IRAM 1512 sea calificado como potencialmente reactivo, sólo podrá ser empleado bajo la siguiente condición: si el contenido total de álcalis del cemento, expresado como óxido de sodio, es menor de 0,6 % y siempre que lo justifiquen razones económicas y/o de disponibilidad debidamente documentadas.

3.2.1.3. Otros requisitos

- a) **Equivalente arena:** el equivalente de arena no será menor de 75. Norma IRAM 1682.
- b) **Estabilidad frente a una solución de sulfato de sodio,** Norma IRAM 1525. La porción de agregado fino retenida en el tamiz IRAM 300 micrones, al ser sometida a 5 ciclos alternados de inmersión y secado en una solución saturada de sulfato de sodio arrojará una pérdida en peso no mayor del 10 %.

3.2.2. Agregado grueso de densidad normal

La extracción de yacimientos naturales del agregado grueso, cumplirá con lo especificado en el PETAG.

3.2.2.1. Características generales

- a) El agregado grueso estará constituido por roca triturada (piedra partida) de origen granítico, quedando prohibido el uso de cualquier otro tipo o naturaleza de agregado grueso.
- b) Las partículas que lo constituyen serán duras, limpias, resistentes, estables, libres de películas superficiales, de raíces y de restos vegetales, yeso, anhidritas, pirita y escorias. Otras sustancias perjudiciales que puedan dañar al hormigón y las armaduras serán admitidas según los límites indicados en 3.2.1.1. Tampoco contendrá cantidades excesivas de partículas que tengan forma de lascas o de agujas. El contenido de carbonato de calcio en forma de trozos de valvas o de conchillas marinas se limitará al 2% en peso.
- c) En ningún caso se emplearán agregados gruesos extraídos de playas fluviales y marítimas, que hayan estado en contacto con aguas que contengan sales solubles, o que contengan restos de cloruros o de sulfatos, sin antes haber determinado el contenido de las determinadas sales en el agregado.
- d) La cantidad de sales solubles aportadas al hormigón por el agregado grueso no incrementará el contenido de cloruros y sulfatos del agua de mezclado establecido en el Reglamento CIRSOC 201 (Versión 2005) (Art. 3.2.1.1.)
- e) Todo agregado grueso que contenga suelos, arcillas o materiales pulverulentos en exceso del límite establecido para los finos que pasan el tamiz IRAM 75 micrones por vía húmeda, será completa y uniformemente lavado antes de su empleo.

3.2.2.2. Sustancias nocivas

- a) Las cantidades de sustancias nocivas, expresadas en porcentajes de la masa de la muestra, no excederán de los límites que se indican en el Reglamento CIRSOC 201 (Versión 2005).
- b) **Materia orgánica:** el límite estará dado por lo establecido en el Reglamento CIRSOC 201 (Versión 2005).
- c) **Sustancias reactivas:** el agregado grueso a emplear, no deberá contener sustancias que puedan reaccionar desfavorablemente con los álcalis del cemento, en cantidades suficientes como para provocar una expansión excesiva del mortero o del hormigón.

Todo agregado grueso que de acuerdo a la experiencia recogida en obras realizadas, o al ser sometido a los ensayos establecidos en los párrafos E-8 a E-10 de la Norma IRAM 1531 sea calificado como potencialmente reactivo, sólo podrá ser empleado bajo la siguiente condición: si el contenido total de álcalis del cemento, expresado como óxido de sodio, es menor de 0,6 % (ídem Art. 3.2.1.2.).

3.2.2.3. Otros requisitos

- a) **Estabilidad frente a una solución de sulfato de sodio,** Norma IRAM 1525. La porción de agregado grueso al ser sometida a 5 ciclos alternados de inmersión y secado en una solución de sulfato de sodio arrojará una pérdida en peso no mayor del 12 %.
- b) **Desgaste Los Angeles**

El agregado grueso al ser sometido a este ensayo Norma IRAM 1532, arrojará un desgaste no mayor del 30%.

- c) **Partículas lajosas y elongadas**

La cantidad de partículas lajosas y elongadas, determinadas según IRAM 1687, partes 1 y 2, deben ser igual o menor de 40gr/100gr.

3.2.3. Composición granulométrica de los agregados

3.2.3.1. Curvas granulométricas

La composición granulométrica de los agregados se determinará clasificando las partículas mediante los siguientes tamices de abertura cuadrada: 53mm; 37,5mm; 26,5mm; 19mm; 13,2mm; 9,5mm; 4,75mm; 2,36mm; 1,18mm; 600 micrones; 300 micrones; 150 micrones; Norma IRAM 1501.

La granulometría de un agregado fino o grueso se considerará satisfactoria si el porcentaje de material que pasa cualquiera de los tamices especificados difiere como máximo en un 5% del peso de la muestra para el límite establecido del tamiz considerado. Lo dicho tiene validez para cada uno de los tamices establecidos.

Para el cálculo del módulo de finura se utilizarán solamente los tamices cuyas aberturas están aproximadamente en razón 2 a partir del tamiz de 75 mm de abertura, Norma IRAM 1501.

En el caso de agregados constituidos por partículas de densidades sustancialmente diferentes la clasificación se hará en volumen para lo cual las cantidades en masa retenidas sobre cada tamiz se dividirán por la respectiva densidad.

3.2.3.2. Granulometría del agregado fino

- a) El agregado fino tendrá una curva granulométrica continua, según la Norma IRAM 1505 comprendida dentro de los límites que determinan las curvas A y B de la tabla 1.

Tabla 1. Curvas granulométricas del agregado fino. Norma IRAM, parte II

Tamices de mallas cuadradas	Porcentaje máxima que pasa acumulado (en masa)	
	Curva A	Curva B
9,5 mm	100	100
4,75 mm	95	100
2,36 mm	80	100
1,18 mm	50	85
600 μ m	25	60
300 μ m	10	30
150 μ m	2	10

El agregado fino de la granulometría especificada podrá obtenerse por mezcla de dos o más arenas de distinta granulometría. Los porcentajes de la curva A indicados para los tamices de 300 micrones y 150 micrones de abertura, pueden reducirse a 5 % y 0 % respectivamente, si el agregado fino está destinado a hormigones con aire intencionalmente incorporado con no menos de 3,0 % de aire total y con 250 Kg/m³ de contenido de cemento, como mínimo, u hormigones sin aire incorporado con más de 300 Kg/m³ de contenido de cemento o cuando se emplee en la mezcla una adición mineral adecuada para corregir la granulometría.

- b) En ningún caso el agregado fino tendrá más del 45 % del material retenido en dos cualquiera de los tamices consecutivos indicados en el cuadro indicado.

40

- c) Si el módulo de finura de un agregado fino varía más de 0,20 en más o en menos con respecto al del material empleado para determinar las proporciones del hormigón (dosificación), el agregado fino será rechazado salvo el caso en que se realicen ajustes adecuados en las proporciones de la mezcla con el objeto de compensar el efecto de la mencionada variación de granulometría.

3.2.3.3. Granulometría del agregado grueso

- a) Al ingresar a la hormigonera, el agregado grueso tendrá una granulometría comprendida dentro de los límites que, para cada tamaño nominal y según la Norma IRAM 1505, se indica en la tabla 2.

Tabla 2. Tamaño nominal de agregado grueso. Norma IRAM 1505

Tamiz IRAM Mm	Tamaño nominal (mm)	
	53,0 a 4,75	37,5 a 4,75
63,0	100	-----
53,0	95 a 100	100
37,5	-----	95 a 100
26,5	35 a 70	-----
19,0	-----	35 a 70
13,2	10 a 30	-----
9,5	-----	10 a 30
4,75	0 a 5	0 a 5

- b) En el caso de los tamaños nominales 53 a 4,75 mm y 37,5 a 4,75 mm, el agregado grueso estará constituido, preferentemente, por una mezcla de dos fracciones. La mezcla cumplirá los requisitos correspondientes al tamaño nominal de que se trate. Solamente se permitirá una fracción cuando el tamaño máximo nominal, no exceda de los 37,5 mm.
- c) Cuando el agregado grueso esté constituido por una mezcla de fracciones, cada una de ellas se debe almacenar y medir en forma separada.

3.2.3.4. Curvas granulométricas continuas

Las mezclas de agregados de los distintos tamaños nominales tendrán curvas granulométricas continuas. Para determinar las proporciones en que deberán mezclarse los diferentes tamaños se tomará como criterio general el de obtener la curva, que con mayor cantidad posible de partículas gruesas haga mínimo el contenido de vacíos.

3.2.3.5. Curvas granulométricas discontinuas.

En el caso de que los distintos tamaños de agregados disponibles no permitan componer una curva granulométrica continua por falta de partículas de determinadas dimensiones, se podrá utilizar una curva granulométrica discontinua. Deberá demostrarse mediante ensayos de laboratorio que, con la granulometría propuesta, se puede obtener hormigones de trabajabilidad adecuada, con contenidos unitarios de cemento y agua compatibles con las características necesarias para la estructura y los métodos constructivos a utilizar. Tal aptitud deberá ser confirmada en el/los tramo/s de prueba/s.

Pasa tamiz N° 200 sobre áridos totales < 6%

3.2.4. Provisión y almacenamiento de los agregados

Los agregados se almacenarán y emplearán en forma tal que se evite la segregación de partículas, la contaminación con sustancias extrañas y el mezclado de agregados de distintos tamaños o granulometría. Para asegurar el cumplimiento de estas condiciones, los ensayos para verificar las exigencias de limpieza y granulometría se realizarán sobre muestras extraídas previo al ingreso a la hormigonera.

No se permitirá el empleo de agregados congelados o que contengan hielo.

La localización y características de los sitios de depósitos y manipulación de agregados deberán cumplir lo especificado en el PETAG.

3.2.5. Cemento portland

Para la ejecución del pavimento de hormigón, podrán utilizarse Cemento Portland Normal (CPN), Cemento Portland Filerizado (CPF) o Cemento Portland Compuesto (CPC), de marca y procedencia aprobadas por los organismos nacionales habilitados, limitándose el porcentaje de adiciones hasta el 20 %, es decir que la proporción de las mismas no superará dicho valor. El cemento a utilizar cumplirá con los requisitos especificados en la Norma IRAM 50.000. Al ser ensayado según la Norma IRAM 1622, a la edad de 28 días, deberá arrojar una resistencia a la compresión no menor de 40 MPa (400 kg/cm²) como garantía de calidad para obtener la resistencia especificada en el hormigón.

La Contratista deberá remitir un detalle (protocolo) de las proporciones de los componentes finales (silicatos, ferroaluminatos y aluminatos, etc.) de cada partida de cemento, de la cual quedarán muestras duplicadas (en envases herméticos, sellados al vacío) debidamente conformadas e identificadas por la Inspección y el Contratista, procediéndose a la reserva de las mismas hasta finalizar el Periodo de Conservación. Los grupos quedarán en poder de la Contratista y del Laboratorio de la DVBA, y de ser necesario su análisis, las muestras serán ensayadas a través del INTI, quedando a cargo de la Contratista los costos que ello demandare.

Cuando, por motivos intrínsecos a la obra (contaminación por sulfatos u otras exigencias de plazo, etc.), se requieran cementos con propiedades especiales, los mismos deberán cumplir con la Norma IRAM 50001.

Además de lo antes dicho, también se cumplirá:

Los envases llevarán impresos directamente y en caracteres legibles e indelebles, además de lo exigido por las disposiciones legales vigentes, las siguientes indicaciones:

- Marca registrada, nombre y apellido o razón social del fabricante.
- La leyenda con la denominación del tipo de cemento y el porcentaje de sus constituyentes.
- El contenido nominal en kilogramos.
- La procedencia.

Cuando el producto se entregue a granel, estas indicaciones se harán constar en el remito, adjuntando protocolo.

42

La uniformidad de las partidas será controlada por los ensayos físicos y químicos que se detallan en ésta Especificación Técnica Particular.

Se deberán mantener las mismas características del cemento a lo largo de toda la obra, salvo que la DVBA ordene lo contrario.

ART. 4: Exigencias complementarias

Si se dispone de agregados que al ser sometidos a los ensayos establecidos en los párrafos E9 a E 11 de la norma IRAM 1512 sean clasificados como potencialmente reactivos, el contenido total de álcalis del cemento, expresado como ONa_2 en g/100g, calculado mediante la expresión (1) no excederá de 0.60 %.

Tenor de álcalis [%] = $\% \text{Na}_2\text{O} + 0.658 * \% \text{K}_2\text{O}$

Se deberá proceder de acuerdo con lo establecido en el CIRSOC 201 (VERSIÓN 2005) en caso de encontrar un árido reactivo.

ART. 4.1: Provisión y almacenamiento del Cemento Portland

La localización y características diarias utilizadas para el almacenamiento del Cemento Portland deberá cumplir con PETAG.

Este debe protegerse de la humedad durante el transporte y el almacenamiento.

Si el periodo de almacenamiento del cemento excediera de 60 días, antes de emplearlo deberá verificarse si mantiene los requisitos de calidad especificados.

ART. 4.2: Aditivos

En caso de emplearse más de un aditivo, previamente a su uso en la obra el contratista deberá verificar mediante ensayos que dichos aditivos son compatibles.

4.2.1. Aditivos químicos

Los aditivos a emplear en la preparación de morteros y hormigones se presentarán en estado líquido o pulverulento y cumplirán las condiciones establecidas en la Norma IRAM 1663 que no se opongan a las disposiciones del Reglamento CIRSOC 201 (VERSIÓN 2005). Los aditivos en estado pulverulento serán disueltos con agua de mezclado, previamente a su ingreso a la hormigonera.

También podrán emplearse aditivos superfluidificantes, capaces de producir una mayor reducción del contenido de agua del hormigón que los fluidificantes. Estos aditivos superfluidificantes, con el conjunto de materiales a emplear, deberán reducir el requerimiento de agua del hormigón como mínimo al 90 % de la del hormigón patrón y producirá con respecto a éste, las resistencias a compresión y flexión mínimas que a continuación se indican: a compresión para un día 140 %, para tres días 125 % y para siete días 115 % y a flexión 110 % a los siete días. Además cumplirán los requisitos restantes de la Norma IRAM 1663.

Cada aditivo tendrá características y propiedades uniformes durante todo el desarrollo de la obra. En caso de constatar variaciones en las características o propiedades de los contenidos de distintos envases o partidas, se suspenderá su empleo.

ART. 4.3: Aguas para morteros y cemento portland

El agua empleada para mezclar y curar el hormigón y para lavar los agregados cumplirá las condiciones establecidas en la Norma IRAM 1601-86, teniendo en cuenta además que:

- a) El agua no contendrá aceite, grasas, ni sustancias que puedan producir efectos desfavorables sobre el hormigón o sobre las armaduras.
- b) El agua que proviene de la red de agua potable se considera apta.

ART. 5: Aceros para calzada de hormigón

ART. 5.1: Pasadores

Estarán constituidos por barras lisas de acero de las características especificadas en la Norma IRAM – IAS U 500-502 Barras de acero de sección circular laminadas en caliente, cuyos parámetros están resumidos en el Reglamento CIRSOC 201 (VERSIÓN 2005). Tipo de acero AL-220, Tipo I. Su colocación será tal que se mantenga en su posición durante y después del hormigonado.

ART. 5.2: Barras de unión

Estarán constituidas por barras de acero conformadas, laminadas en caliente-IRAM-IAS U 500-528- cuyo parámetro se resume en el Reglamento CIRSOC 201 (VERSIÓN 2005)-tipo de acero ADN 420 y ADM 420, Tipo III. Deben estar libres de grasas y suciedades que impidan o disminuyan su adherencia con el hormigón.

Su colocación será tal, que se mantenga en posición durante y después del hormigonado.

ART. 6: Materiales para juntas

El Contratista será responsable de ejecutar los correspondientes ensayos que avalen la calidad de los mismos.

ART. 6.1: Relleno premoldeado fibrobituminoso para juntas de dilatación

Este relleno consistirá en fajas premoldeadas constituidas por fibras de naturaleza celular e imputrescibles, impregnadas uniformemente con betún en cantidades adecuadas para ligarlas y cumplirá los requisitos de la Norma ASTM D 1751-83. Para su ensayo se extraerá una muestra de cada lote de 300 metros de relleno o fracción menor. Dicha muestra tendrá el espesor y la altura especificados y su largo no será inferior a un metro. Las muestras se acondicionarán para el transporte de tal modo que no sufran deformaciones y roturas. Los dos centímetros superiores de la junta podrán reemplazarse por relleno de caucho de silicona de bajo módulo a exclusivo criterio de la Inspección de Obra.

La unión de dos secciones de relleno premoldeados fibrobituminosos se realizará a tope.

ART. 6 .2: Relleno de caucho de silicona de bajo módulo para juntas de contracción.

6.2.1. Características del material

- Módulo de deformación menor de 3 Kg/cm²
- Elongación de rotura mayor de 1200 %.
- Cumpliendo con la Norma ASTM –D 412
- Recuperación elástica luego de la compresión, mínimo 90 %, de acuerdo con la Norma ASTM C-719, la misma hace una evaluación de adhesión al sustrato y cohesión de la capa bajo movimientos de extensión y compresión.

Además, los selladores deben tener una resistencia al envejecimiento acelerado con exposición severa, según lo indica la Norma ASTM C-793, sin presentar signos visibles de deterioro.

6.2.2. Recomendaciones generales para su aplicación

Las caras de la junta deberán tener su superficie limpia, libres de polvo o partículas sueltas.

La aplicación tendrá lugar, colocando un cordón sostén de material compresible constituido por algodón o material sintético, caños de PVC u otro material compatible con el caucho de silicona, que cumpla la misma función. Su diámetro será como mínimo 25 % mayor que el ancho de la junta. La relación entre el espesor mínimo del sellado y el ancho del sellado estará comprendida entre 0.5 y 1: estando el espesor entre 6.5 milímetros y 12.7 milímetros.

No se permitirá la colocación del material endurecido o vulcanizado.

La parte superior del sellado deberá quedar de 3 a 5 milímetros por debajo del borde superior de la junta, para evitar el contacto con el neumático.

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

La temperatura recomendada para la aplicación del sellador, deberá corresponder a la media anual en el lugar de emplazamiento de la obra.

ART. 7: Fórmula para la mezcla del Hormigón

- a) El Contratista determinará las proporciones de los distintos materiales que componen la mezcla o mezclas estudiadas. El hormigón resultante para cada mezcla estudiada, cumplirá las condiciones establecidas en esta especificación.
- b) La dosificación se someterá a consideración de la Inspección adjuntando con la anticipación necesaria un informe técnico en el que consten los resultados de los ensayos realizados para determinar las proporciones.
- c) La Inspección la elevará a sus superiores a los efectos de que sean girados al Laboratorio Central (DVBA) para su aprobación final con lapso de tiempo no inferior a 40 días, en forma conjunta con el material propuesto en cantidades no menores a las siguientes:
 - **Cemento portland:** 1 bolsa de 50 Kg o la cantidad equivalente por cada dosificación a ensayar si se provee a granel.
 - **Agregado fino:** 70 Kg
 - **Agregado grueso:** 70 Kg
 - **Aditivos:** 1 envase, con un contenido de ½ a 1 litro.



45

- d) El informe contendrá además la procedencia y constantes físicas de cada material, si el cemento es provisto a granel, deberá presentar un informe de planta elaboradora donde conste el tipo de cemento y sus constituyentes básicos. El o los aditivos vendrán acompañados de las indicaciones dadas por el fabricante, N° de partida y fecha de vencimiento debiéndose remitir este informe, la "fórmula de mezcla" del hormigón, y la muestra de los materiales propuestos para construir la calzada, en forma simultánea.
- e) Si durante la ejecución de la obra se produce el cambio de la fuente de provisión de uno o más de los materiales componentes, se requerirá la presentación de una nueva fórmula de mezcla.
- f) El Contratista presentará un informe final en el que deberán quedar documentadas las distintas fórmulas de mezclas utilizadas en los distintos sectores, indicados por las correspondientes progresivas, como así también los distintos parámetros de calidad de los materiales y de las mezclas.
- g) En todos los casos la Inspección podrá realizar las observaciones que considere necesarias y solicitar muestras de los materiales a utilizar.
- h) La fórmula de mezcla contendrá como mínimo la siguiente información:
- PR
- a) Cantidad de cemento portland medida en peso, que interviene en la preparación de 1 m³ de hormigón compactado.
 - b) Relación agua-cemento.
 - c) Proporción de cada uno de los agregados que intervienen en la mezcla.
 - d) Proporción, marca y forma de incorporación de los aditivos, con un informe anexo del fabricante con las recomendaciones y dosis recomendada y formulación química del mismo
 - e) Granulometría total de los agregados pétreos empleando los tamices de la Norma IRAM 1501.
 - f) Tiempo de mezclado.
 - g) Asentamiento.
 - h) Cantidad de aire de la mezcla.
 - i) Temperatura de la mezcla.
 - j) Peso por unidad de volumen
 - k) Resistencia a la compresión de probetas cilíndricas de 15 cm de diámetro por 30 cm de altura y resistencia a la flexión, Normas IRAM 1534, 1546 y 1547 respectivamente.

ART. 8: Calidad de los materiales y del hormigón

El Contratista tomará muestras de todos los materiales que intervendrán en la elaboración del hormigón, materiales de toma de juntas, material de curado, aceros, etc. y efectuará los ensayos correspondientes, los que deberán cumplir las exigencias establecidas. Los resultados de los mismos deberán archivar y estarán a disposición de la Inspección cuando esta lo requiera.

La Inspección podrá verificar en cualquier momento los valores informados por el contratista e independientemente realizar los ensayos que estime conveniente para verificar la calidad de los materiales y del hormigón.

En caso de que los resultados presentados por el Contratista no se ajusten a la realidad, el mismo será totalmente responsable de las consecuencias que de ello se deriven, aun si fuera necesario reconstruir los trabajos ya efectuados, los que serán a su exclusivo costo.

26

ART. 9: Características y calidad del hormigón

- a) Tamaño máximo del agregado grueso: inferior a 53 mm.
 - Relación agua/cemento máxima, en peso: 0,42
- b) Contenido total de aire, Norma IRAM1602, natural o intencionalmente incorporado:

Tamaño máximo del agregado grueso	Total de aire natural e intencionalmente incorporado al hormigón.
Mm	% en volumen
13,2	5,5± 1,5
19,0	5,0±1,5
26,5	4,5±1,5
37,5	4,5±1,5
53,0	4,0 ±1,5

Cuando se trate hormigones especiales sometidos a distintos tipos de exposición del medio ambiente, se tendrá en cuenta lo dispuesto por el CIRSOC 201 (Versión 2005).

- c) Será obligatorio el uso de un plastificante e incorporador de aire en conjunto.
- d) Resistencia cilíndrica de rotura a compresión, a la edad de 28 días.
La **resistencia media** a compresión del hormigón, corregida por esbeltez para cada testigo, será mayor o igual que 320 Kg/cm² a la edad de 28 días.
- e) Las probetas serán moldeadas y curadas de acuerdo a la Norma IRAM 1534-85 y ensayadas a compresión hasta la rotura, de acuerdo con lo establecido en la Norma IRAM – 1546-92.

A fines de evaluar la calidad (y poder predecir la resistencia media en testigos) en cuanto a resistencia y trabajabilidad que deben cumplir los hormigones se establecen los siguientes valores, las que deberán ser monitoreadas con curvas tipo CUSUM:

Hormigón de resistencia media a 28 días en testigos (Resistencia Teórica Rt)	Cantidad mínima de cemento	Resistencia mínima a la compresión a la edad de 7 días en probetas	Resistencia mínima a la compresión a la edad de 28 días en probetas	relación agua/cemento máxima	Asentamiento mínimo - máximo
Kg /cm ²	Kg/m ³	Kg/cm ²	Kg/cm ²	en peso	Cm
320	350	290	350	0,42	1 - 4 cm

ART. 10: Equipos, Maquinas y Herramientas
ART. 10 .1: Condiciones generales

Los equipos, máquinas y herramientas requeridas para el manipuleo de los materiales y del hormigón, y para ejecutar todos los trabajos de obra, deberán reunir las características que aseguren la obtención de la calidad exigida y permitan alcanzar los rendimientos mínimos para cumplir el Plan de Trabajo.

Se establece únicamente el empleo de terminadoras autopropulsadas de peso mínimo 5 tn. de ancho de calzada completo (7,30m) o de media calzada (3,65m), con moldes fijos o deslizantes, adecuados al perfil tipo que forma parte de este pliego. Se deberá asegurar en todo momento la provisión del volumen de hormigón que permita el avance continuo, uniforme y sin detenciones del tren de pavimentación.

Por otro lado se deberá dar cumplimiento a lo establecido en el PETAG referido a Maquinarias y Equipo en general.

ART. 10.2: Laboratorio de obra

El Contratista deberá instalar para uso exclusivo de la Inspección un laboratorio para efectuar todos los ensayos de verificación y control que la misma estime conveniente. En caso de tener que efectuarse ensayos fuera del laboratorio de obra los gastos que demanden los mismos estarán a cargo del Contratista.

El Contratista pondrá sin cargo a disposición de la Inspección el equipo necesario para la instalación del laboratorio de campaña.

El equipo de ensayos comprenderá los siguientes elementos:

- 1 juego de tamices de laboratorio de 20 cm (8 pulgadas) de diámetro, armazón de bronce y altura normal, de abertura cuadrada, según Norma IRAM 1501, que contenga las siguientes aberturas:
- Tamices 3, 2 ½, 2, 1 ½, 1, ¾, ½, 3/8, N° 4, 8, 16, 30, 50, 100 y 200.
- 2 tapas y 2 fondos para los tamices anteriores.
- 1 Aparato para tamizar, electrónico.
- Una estufa para el secado de agregados, capaz de mantener la temperatura a 100 ° C. de dimensiones útiles aproximadas a : ancho 50 cm; alto 40 cm; profundidad 65 cm.
- Una balanza de capacidad 5000 gramos, sensibilidad 0.1 g, electrónica.
- 1 Balanza tipo "Roverbal" de 25 Kg de capacidad, sensibilidad al gramo con juego de pesas, o similar electrónica.
- Un (1) cesto de malla de alambre IRAM de 4.8 mm de forma cilíndrica de 20 cm de diámetro y 20 cm de altura, y un (1) recipiente de capacidad suficiente para sumergir el cesto en agua totalmente. Densidad y Absorción en agregado grueso. Norma IRAM 1533.
- 4 Termómetros de vidrio, sensibilidad al grado centígrado, escala de 0° C a 20° C.
- 3 Pares de guante de amianto.
- 3 Pares de guantes de goma (industrial).
- Equipo metálico para cuartear muestras.
- Un (1) molde tronco cónico, abierto en los dos extremos, y un pisón cilíndrico de acero o bronce, aptos para determinar la superficie "saturada superficie seca" en la arena, que cumplan con la Norma IRAM 1520.
- Dos matraces aforados de 500 ml de capacidad con una tolerancia de 0.15 ml. a 20° C.
- Un baño de agua a temperatura a 20° C constante.
- Treinta (30) moldes cilíndricos metálicos para probetas de hormigón, de 15 cm de diámetro y 30 cm de altura, según Norma IRAM 1534.
- Doce (12) moldes prismáticos, de 15 por 15 cm de sección por 75 cm de longitud, según Norma IRAM 1547.
- Dos troncos de cono de hierro galvanizado para ensayo de asentamiento con sus correspondientes varillas de acero de 60 cm de longitud, 16 mm de diámetro, punta roma, según Norma IRAM 1536.

48

- Un horno para calentar azufre, eléctrico, con un rango de temperatura hasta 200° C.
- Dos encabezadores de probetas de 15 cm de diámetro por 30 cm de altura.
- Un aparato para medir el aire en el hormigón fresco, tipo WASHINGTON o similar, inflador y regla para nivelar.
- Una balanza digital, capacidad 500 g, sensibilidad 0.1 g.
- Dos bandejas de chapa de hierro, o hierro galvanizado, de 5mm de espesor, con manijas, de medidas, 55 por 85 cm y 5 cm de altura, juntas soldadas y bordes inclinados a 45°.
- Dos probetas cilíndricas graduadas de vidrio de 1000 ml, con graduaciones cada 10 ml.
- Dos probetas cilíndricas graduadas de vidrio de 500 ml, con graduaciones cada 5 ml.
- Dos baldes de hierro galvanizado, reforzados, de aproximadamente 10 litros de capacidad
- Dos mecheros.
- Un recipiente metálico, indeformable, torneado interiormente de 35 cm de diámetro interno y altura necesaria para completar un volumen de 30 litros.
- Una prensa de capacidad suficiente para realizar los ensayos de compresión y de flexión en vigas, la misma deberá tener un certificado de calibración de un ente como el INTI o similar, no superior al año.
- Un sistema medidor de madurez, M-Meter o similar, para predecir el aumento de la resistencia a través de la temperatura y la edad, con su correspondiente impresora, para uso conjunto con esta DVBA en obra.

El Contratista proveerá además los elementos necesarios tales como, palas, cucharas de albañil, cucharines, cucharas de almacenero, metros, cepillos para limpiar tamices, bandejas y recipientes metálicos de dimensiones varias, azufre, grafito, arena, discos de neoprene y / o material necesario para preparar las bases de las probetas y / o testigos según Normas IRAM 1553 Y 1524, alcohol de quemar, kerosene, cera virgen, grasa mineral, pintura de secado rápido, estopa, viruta de acero y demás elementos para limpieza del material.

Los elementos que durante el funcionamiento del laboratorio resultasen dañados, serán repuestos por el Contratista.

Una vez finalizada la obra, los equipos de ensayos pasarán a ser propiedad de esta DVBA, la que a través de una Comisión de Profesionales definirá el destino final de dichos elementos. El Contratista deberá entregarlos bajo inventario en el lugar que dicha Comisión lo disponga.

ART. 11: Elaboración del hormigón

El hormigón se elaborará en planta central, cuya ubicación deberá adecuarse a las distancias máximas de transporte del material recomendadas para equipos sin agitación, siendo su capacidad mínima de producción horaria, aquella que permita dar cumplimiento a la velocidad mínima establecida en el art. 10.1 para el tren de pavimentación texturizado y curado (0,90 m/min).

Las condiciones generales de elaboración del hormigón, se regirán por lo establecido en el Reglamento del CIRSOC 201 (VERSIÓN 2005).

ART. 12: Transporte del hormigón

Los equipos de transporte sin dispositivos agitadores, tendrán cajas metálicas lisas, estancas y de vértices y aristas redondeadas, como así también compuertas traseras que permitan el control de la descarga (tipo bateas).

El hormigón debe protegerse de la contaminación con polvo, acciones climáticas y toda otra posibilidad de contaminación, con una lona o film de polietileno blanco aplicado en la parte superior.

La parte interna de la caja debe recubrirse con un desencofrante para evitar la adherencia del hormigón fresco. El desencofrante deberá ser aprobado por la Inspección de Obra y no debe alterar las características del hormigón, ni el fraguado o la evolución de la resistencia.

Por otro lado, deberá respetarse lo indicado en el PETAG sobre Transporte durante la Construcción.

ART. 13: Colocación del hormigón

- a) Previamente a la iniciación de la construcción de la calzada, y con anticipación suficiente, el Contratista comunicará a la Inspección la fecha en que se dará comienzo a las operaciones de colocación del hormigón así como el procedimiento constructivo que empleará.
- b) Las operaciones de mezclado y colocación del hormigón serán interrumpidas cuando la temperatura ambiente, a la sombra lejos de toda fuente de calor, sea 5° C o menor y en descenso. Dichas operaciones no serán reiniciadas hasta que la temperatura ambiente a la sombra sea de 2° C y esté en ascenso. En obra deberá disponerse de los medios adecuados para proteger al hormigón contra la acción de las bajas temperaturas.
- c) La temperatura del hormigón en el momento de su colocación sobre la superficie de apoyo de la calzada, será siempre menor de 27° C. Cuando sea de 27° C o mayor, se suspenderán las operaciones de colocación. Las operaciones de hormigonado en tiempo caluroso se realizarán evitando que las condiciones atmosféricas reinantes provoquen un secado prematuro del hormigón y su consiguiente agrietamiento. Cuando la temperatura de la superficie de apoyo supere los 32° C se deberá enfriar la misma para evitar efectos perjudiciales.
- d) Asentamiento del hormigón fresco, Norma IRAM 1536. Por cada carga transportada el Contratista controlará el asentamiento, bajo la supervisión de la Inspección de Obra, para lo cual en el momento de la colocación se extraerá una muestra que deberá cumplir con el asentamiento declarado para la fórmula de mezcla con una tolerancia de un centímetro ($\pm 1,0$ cm).
- e) El contenido de aire del hormigón fresco, Norma IRAM 1602 y 1562, será controlado diariamente o por lote (lo que resulte en mayor número en una jornada) por el Contratista bajo la supervisión de la Inspección. De no cumplirse con la tolerancia dada en la Tabla 1 6.1. establecida para la fórmula de mezcla, el hormigón elaborado será observado.
- f) Compactación. El hormigón deberá ser compactado hasta alcanzar la máxima densidad posible tanto durante su colocación como inmediatamente después de colocado. La magnitud de la energía necesaria deberá cumplir con lo especificado en el CIRSOC 201 (VERSIÓN 2005), Capítulo "Compactación" y con las especificaciones particulares de la obra a realizar.
- g) Terminación: Para equipos con inserción automática de pasadores, la terminación se hará con el dispositivo "autofloat", adosado al mismo y arpillera húmeda, en forma sincronizada y automática. Para equipos sin inserción y/o en los sectores donde sea imposible el uso del tren de terminación y luego de haber sido colocado el hormigón según lo especificado por el CIRSOC 201 (Versión 2005), se utilizarán para la terminación, frataces de aluminio, en una cantidad igual o superior a dos (2) unidades, cuyas dimensiones mínimas por planchuela serán de 0,20 m por 1,20 m. El fratazado se realizará sin la adición de agua ni lechada de agua/cemento. Los trabajos se concluirán con pasadas longitudinales de

arpillera húmeda. Quedan totalmente prohibidos cualquier otro tipo de frataces y/o cintas para este tipo de trabajos.

ART. 13 .1: Numeración y fecha de las losas de la calzada

Antes de que el hormigón endurezca, cada losa será identificada claramente, mediante un número arábigo y se escribirá la fecha de construcción. Esto se efectuará con números de 15 cm de altura, inscriptos sobre el borde derecho de la calzada, en el sentido de avance, a 15 cm del borde y 40 cm de la junta transversal que delimita la iniciación de la losa.

ART. 13 .2: Juntas de la calzada de hormigón

ART. 13 .3: Condiciones generales

Con el objeto de evitar el agrietamiento irregular de las losas, se ejecutaran juntas de los tipos y dimensiones indicados en los planos. Junto con la metodología constructiva el Contratista informará con la debida anticipación la secuencia de aserrado de juntas y el tiempo máximo para ejecutarlas. El Contratista será totalmente responsable de las consecuencias que las demoras en el aserrado produzcan a la calzada. Asimismo presentará un plano de distribución de juntas por cada intersección. Inmediatamente después del aserrado se procederá al relleno de la junta con algunos de los materiales especificados.

Se deberá contar con dos equipo de aserradoras de juntas de discos, con la potencia adecuada acorde a la tipología de junta a construir, y las mismas estarán provistas con elementos de iluminación propia.

Deberá cumplirse con lo especificado en el PETAG referido a equipos.

ART. 13 .4: Tipos y construcción de juntas

- a) **Juntas transversales de dilatación.** Las juntas transversales de dilatación se construirán en proximidades de losas de acceso a puentes y alcantarillas, intersecciones y en los lugares que indique la Inspección de la Obra.

El material de relleno será el indicado en el Artículo 6.

- b) **Juntas transversales de construcción.** Estas juntas sólo se construirán cuando el trabajo se interrumpa por más de 30 minutos y al terminar cada jornada de trabajo. Se tratará en lo posible de hacer coincidir las juntas de construcción con juntas de contracción previstas en el proyecto. El Contratista deberá disponer de los moldes y elementos de fijación adecuados para la conformación de estas juntas de acuerdo al proyecto de obra.
- c) **Juntas transversales de contracción y longitudinales (con equipo de ancho completo).** Las juntas a plano de debilitamiento, tanto transversales como longitudinales (cuando se utilice equipo de ancho completo), deberán ser ejecutadas cortando una ranura en el pavimento mediante máquinas aserradoras. Las ranuras deberán ejecutarse con una profundidad mínima de $\frac{1}{4}$ del espesor de la losa y su ancho será el mínimo posible que pueda obtenerse con el tipo de sierra usada, pero en ningún caso excederá de 10 mm. La distancia máxima entre juntas transversales no deberá ser mayor de cuatro con cincuenta metros (4,50 m), mientras que la longitudinal será central en todo el tramo, excepto en el anillo de la rotonda donde se construirán dos juntas longitudinales.
- d) **Juntas ensambladas longitudinales.** Este tipo de junta sólo se construirá en el caso de emplearse un tren de pavimentación de "media calzada" y/o, de ser necesario, para las juntas longitudinales de la rotonda, según el plano tipo C-I-1177 (junta longitudinal de

construcción Tipo "D"). Los bordes de la junta serán redondeados con una herramienta especial.

ART. 13.5: Pasadores y barras de unión

- a) **Pasadores de acero.** Los pasadores estarán constituidos por barras lisas de Acero Tipo I, de 25mm de diámetro, 45 cm de longitud y una separación de 30 cm, en juntas transversales de contracción, mientras que la longitud se elevará a 50 cm en las juntas transversales de expansión.

En las juntas de dilatación, uno de los extremos del pasador estará cubierto con un manguito de diámetro interior, algo mayor que el de la barra del pasador, obturando su extremo permitiendo al pasador una carrera mínima de 3 cm.

El manguito podrá ser de cualquier material no putrescible ni perjudicial para el hormigón, y que pueda además, resistir adecuadamente los efectos derivados de la compactación y vibrado del hormigón al ser colocado.

Los pasadores se colocarán de manera automática mediante el dispositivo de inserción (DBI) del tren de pavimentación.

Previo a la colocación del hormigón, una mitad del pasador será engrasada de modo tal que se impida la adherencia entre el hormigón y el acero con el objeto de permitir el libre movimiento de las losas contiguas, en los casos de dilatación y contracción.

- b) **Barras de unión.** Las barras de unión para juntas longitudinales, serán de Acero Conformado Tipo III, de 12mm de diámetro, 75 cm de longitud y una separación de 60 cm

La colocación de las barras de unión podrá hacerse en forma automática si el tren de pavimentación lo permite, o en caso contrario en forma manual.

ART. 13.6: Protección y curado del hormigón

13.6.1. Condiciones generales

- a) El contratista realizará la protección y curado del hormigón de modo de asegurar que el hormigón tenga la resistencia especificada y se evite la fisuración y agrietamiento de las losas.

El tiempo de curado no será menor de veintiocho (28) días. En caso de bajas temperaturas se aumentará el tiempo de curado en base a las temperaturas medias diarias.

- b) El período de curado se aumentará en un número de días igual al de aquellos en que la temperatura media diaria del aire en el lugar de ejecución de la calzada haya descendido debajo de los 5° C. Entendiendo como temperatura media diaria al promedio entre la máxima y mínima del día. A estos efectos la inspección llevará un registro de las temperaturas máximas y mínimas diarias.

13.6.2. Métodos de curado

Se utilizará como método de curado la aplicación de película impermeable (membrana de curado líquida). Este método consiste en el riego de un producto líquido, del tipo membrana de

resina con base solvente, el que se efectuará inmediatamente después de desaparecer el agua libre de la superficie de la calzada recién terminada. Deberá quedar una película impermeable fina, uniforme y adherida al hormigón, la que será opaca y pigmentada de blanco. Queda prohibido el uso de membranas de curado de base acuosa.

La aplicación se hará por medio de un pulverizador mecánico en la dotación que sea necesaria para asegurar la eficacia del curado. La verificación de la dotación utilizada se hará por medio del pesaje de láminas o planchas de un metro cuadrado (1 m²) que se dejarán al paso del equipo, en sitios que indique la Inspección. La tolerancia admitida será del cinco por ciento (-5%) en menos, de detectarse que ello no se cumple, se procederá a una nueva aplicación del área.

13.6.2.1. Período de curado

Si la Inspección lo juzga conveniente, de acuerdo con los resultados de los ensayos pertinentes sobre muestras moldeadas del hormigón de la calzada podrá autorizarse la disminución del tiempo de curado.

13.6.2.2. Protección de la calzada durante y después de la construcción

- a) Durante la construcción, el hormigón fresco o no suficientemente endurecido, será protegido contra los efectos perjudiciales de la lluvia y de otras circunstancias que puedan afectarlo desfavorablemente.
- b) Deberá protegerse a la calzada contra la agresión del tránsito, peatones y otros.
- c) Toda losa o porción de calzada que por cualquier causa hubiese resultado dañada, a juicio de la Inspección, será reparada, o removida y reemplazada por el Contratista sin compensación alguna.

ART. 13.7: Construcción de cordones

En el caso que en el proyecto se indique la construcción de cordones, éstos se ejecutarán conforme a lo indicado en los planos de proyecto y en forma simultánea con el pavimento o bien antes de que comience el fraguado del hormigón. No se permitirá su ejecución una vez endurecido el hormigón del pavimento.

ART. 13.8: Construcción de banquetas

Las banquetas se terminarán totalmente antes que el pavimento sea librado al tránsito, ejecutándose el trabajo con todas las precauciones necesarias para no dañar los bordes de las losas, y de conformidad con las dimensiones y pendientes indicadas en los planos y demás disposiciones de carácter técnico.

ART. 14: Apertura del pavimento a la circulación

El librado de la calzada al tránsito público y propio de la obra, se dará a los 30 días más los días en que se hubiera prolongado el curado por baja temperatura, contados a partir de la fecha de construcción de las losas, o plazo mayor que establezca la Inspección.

ART. 15: Condiciones para la Recepción

La Inspección efectuará todos los ensayos y mediciones necesarias para la recepción de los trabajos especificados. El Contratista deberá proveer a tal fin todos los recursos materiales y de personal, necesarios para efectuar estas tareas.

La calzada terminada deberá cumplir con las siguientes condiciones:

ART. 15.1: Ancho, alineación de los bordes de la calzada, cordones y juntas

- a) La calzada deberá ejecutarse en el ancho de proyecto. Si en algún sector el ancho de la calzada resultara menor que el indicado en el proyecto, por cada centímetro en menos se descontará diez centímetros (10 cm) de ancho en la longitud que presente esta deficiencia. Los sectores en que la diferencia en menos respecto del ancho de proyecto supere los tres centímetros (3 cm), serán rechazados.
- b) Los bordes de la calzada y cordones se controlarán con una regla recta y rígida de 3 m de longitud. Las desviaciones mayores de 20 mm serán corregidas por el Contratista, demoliendo y reconstruyendo sin cargo la zona afectada, entendiéndose por zona afectada a la totalidad de las losas con defecto, en ancho y espesor. Como alternativa, la Inspección podrá aceptar las desviaciones aplicando un descuento de un metro cuadrado (1 m²) de pavimento por cada falta de alineación.
- c) Las juntas deben ser rectas. Como máximo se aceptará una desviación de 20 mm en 3 m de longitud. En caso de desviaciones mayores, se aplicará un descuento igual a 5 m² de pavimento por cada 3 m de junta observada.

ART. 15.2: Perfil transversal

La pendiente del perfil transversal no deberá ser inferior en dos por mil (0,2%) ni superior al cuatro por mil (0,4%) de la del proyecto. Los sectores donde no se cumpla esta exigencia serán demolidos y reconstruidos por cuenta del Contratista.

ART. 15.3: Irregularidades superficiales de la calzada

15.3.1. Índice de Perfil

Una vez terminada la calzada se determinará el Índice de Perfil (IP) mediante el empleo del Perfilógrafo California, de acuerdo a la Norma ASTM E 1274-93. Los valores obtenidos serán remitidos al Departamento Investigaciones y Desarrollo de la D.V.B.A.

15.3.2. Extracción de la lechada superficial

Todo exceso de agua o materias extrañas que aparecieran en la superficie durante el trabajo de acabado, no se integrarán al hormigón sino que se retirarán empleando el alisador longitudinal.

15.3.3. Terminaciones de los bordes

Los bordes de las losas se terminarán cuidadosamente con la herramienta especial de radio adecuado en el momento en que el hormigón inicie su endurecimiento.



15.3.4. Comprobación de la superficie con Regla de 3 m

La lisura superficial del pavimento se controlará con una regla de tres (3) metros, tan pronto como se haya endurecido lo suficiente como para que se pueda caminar sobre él.

Esta operación no se realizará antes de haber transcurrido por lo menos doce (12) horas contadas a partir del momento de la colocación, el Contratista hará limpiar perfectamente la superficie del pavimento.

Esta confrontación se realizará longitudinalmente en líneas paralelas al eje del camino, de acuerdo a la indicación de la Inspección. La regla a utilizarse será rígida de tres (3) metros de largo, la cual se apoyará sobre el pavimento. Si las ordenadas medidas entre el borde inferior de la regla de tres (3) metros de longitud y el pavimento no exceden en ningún punto de tres (3) milímetros, se considerará cumplida esta Especificación.

Si las ordenadas medidas exceden de tres milímetros (3 mm) y son menores o iguales que diez milímetros (10 mm) el Contratista optará entre:

15.3.4.1. Corrección de la zona defectuosa, mediante operaciones de desgaste

Para emparejar la superficie no se permitirá emplear martillos ni herramientas de percusión.

Sólo se permitirá para este procedimiento el empleo del equipo ambulooperante tipo "Trim" y se efectuarán los descuentos correspondientes por pérdida de espesor.

Todos los trabajos serán por cuenta del Contratista quien no percibirá por ello compensación alguna.

15.3.4.2. Deducción del importe

Deducción del importe de un metro cuadrado del pavimento (al precio del contrato) por cada zona controlada de igual superficie donde se compruebe que existen uno o varios puntos donde se sobrepasa la tolerancia establecida (3 y 10mm)

Si la diferencia excediera de diez milímetros (10 mm) se demolerá íntegramente la sección defectuosa, retirándose los escombros y procediéndose a su reconstrucción, todo lo cual se hará a exclusivo costo del Contratista.

Se entenderá por sección defectuosa a la superficie de pavimento que contenga a la zona en que se haya excedido aquella tolerancia (10 mm) quedando limitada por juntas, longitudinales, transversales de contracción, etc., o juntas y bordes de pavimento.

ART. 15.4: RUGOSIDAD

Una vez terminada la calzada se determinará la rugosidad mediante el empleo del rugosímetro tipo BPR o BUMP INTEGRATOR. En caso de utilizarse el índice de rugosidad internacional se aplicará la correspondiente educación de correlación mencionando las mismas exigencias.



Se adoptarán tramos entre 2000 y 6000 metros; los que a su vez se subdividirán en sub-tramos de 300 metros, estando a cargo de la Inspección el fijar la ubicación en cada caso, por progresivas.

Cada valor individual R_i corresponde al registro hecho en cada trocha entre las progresivas correspondientes.

Sectores con irregularidades más acentuadas se consideran aparte del conjunto el tramo. Donde la Inspección lo considere conveniente podrá reducir los sub-tramos hasta una longitud de 100 m sosteniendo las mismas exigencias.

15.4.1. Nivel de calidad

El valor medio del tramo, en términos de IRI, deberá ser $IRI(m) \leq 2,5$ (m/km) Las determinaciones se efectuarán por carril, en el sentido que fije la Inspección.

En los tramos donde no se cumpla con la exigencia precedentemente establecida, se aplicará el siguiente descuento D_1 sobre la superficie del tramo computado.

$$D_1 = 0,1 * P$$

Donde "P" es el precio unitario del ítem.

Cuando $IRI(m)$ exceda el valor límite máximo precedentemente establecido, corresponderá el rechazo del tramo.

15.4.2. Uniformidad

Referido a $IRI(m)$ del tramo los valores individuales $IRI(i)$ de cada sub-tramo, no deberán exceder de:

$$IRI(i) \leq 1,25 IRI(m)$$

Aceptándose sólo un sub-tramo cada diez (o fracción) que no cumpla esa condición.

Cuando ello no se presente corresponderá un descuento D_2

$$D_2 = 0,1 * P$$

Si el número de sub-tramos defectuosos excede el 30 % se rechaza el tramo.

Cuando algún sub-tramo registre una $IRI(i)$ mayor de $1,4 IRI(m)$, el tramo será rechazado.

Los descuentos D_1 y D_2 son acumulativos; debiendo el contratista adoptar los recaudos necesarios para subsanar las deficiencias, que han generado los descuentos y / o el eventual rechazo.

ART. 15 .5: Espesor y resistencia de la calzada terminada

La recepción parcial o total de un pavimento se realizará previa verificación del espesor y la resistencia del hormigón de la calzada.

56

Esta verificación se practicará subdividiendo la calzada contratada en "zonas normales" o "zonas reducidas", de acuerdo a lo que se especifica a continuación:

15.5.1. Zonas normales

Se denominara de esta manera a los tramos contiguos de pavimento de superficie aproximadamente igual a 4000 m².

15.5.2. Zonas reducidas

Se denominará a los tramos contiguos de pavimentos restantes después de haber subdividido el total de la calzada en "zonas normales".

15.5.3. Construcción con equipos de ancho completo o de media calzada

Cuando la construcción se realice por trochas (equipo de media calzada), se considerará cada trocha en forma independiente.

- a) Cada zona será subdividida en sectores de una superficie de 300 m² cada uno. De cada sector se extraerá un (1) testigo, que representará el hormigón del mismo. En ningún caso el número de testigos a extraer en una "zona" será menor que tres (3).
- b) Antes de iniciar la extracción de testigos y con suficiente anticipación, la Inspección confeccionará planos por cuadruplicado, donde se indicarán los límites de las zonas y las fechas en que cada zona fuera construida. De este juego de planos, dos se enviarán a esta DVBA, conjuntamente con un plano tipo del perfil transversal del pavimento en el que se indicará si el espesor es uniforme o no. Otro plano se entregará a la Contratista y el restante quedará en poder de la Inspección.

El envío de planos a la DVBA se hará con la debida anticipación para que los testigos se puedan extraer una vez que alcancen la edad de veintidós (22) días contados a partir del momento en que el hormigón fue colocado en obra.

- c) El lugar de la extracción de los testigos, será determinado por la Inspección, juntamente con el Laboratorio de esta DVBA, en base a los planos confeccionados.
- d) Los testigos se extraerán después de que el hormigón tenga una edad de 21 días contados a partir del momento de su colocación. Cuando la temperatura media diaria sea inferior a 5° C se aumentará el número de días previos al calado de los testigos así como para su ensayo a compresión. Ese número será la cantidad de días en que se dió esa condición.
- e) El ensayo para determinar la resistencia de rotura a compresión se realizará sobre testigos a la edad de 28 días efectivos, que comprenden los 28 días iniciales más el número de días en que se prolongó el curado. El valor que se obtenga se adoptará como resistencia a la edad de 28 días.
- f) Los testigos empleados para verificar el espesor y resistencia del hormigón de la calzada, no deberán tener defectos visibles, ni deben haber sufrido alteraciones durante la extracción, y traslado que puedan afectar los resultados de los ensayos.
- g) De acuerdo a lo especificado, el hormigón endurecido no presentará vacíos. En consecuencia, si al extraerse un testigo se observaran vacíos, procederá a determinar la zona defectuosa de pavimento, para ser rechazada.
- h) Para determinar la zona de pavimento defectuosa por vacíos se realizarán extracciones suplementarias a ambos lados del testigo extraído que hubiese presentado vacíos. Estas extracciones se realizarán en la línea de dicho testigo y en dirección paralela al eje del

57

camino, hasta encontrar testigos en que aquellas deficiencias no aparezcan. Los testigos que se consideren sin vacíos, se ensayarán para determinar las resistencias y el espesor de la calzada. El primer testigo suplementario por vacíos se extraerá a un (1) metro, el segundo a cinco (5) metros y el tercero a diez (10) metros del primer testigo normal en que aparezcan vacíos. Los sucesivos testigos suplementarios se extraerán a distancia diez (10) metros del último testigo suplementario extraído. Si el pavimento tiene junta longitudinal, el ancho de la zona a rechazar por vacíos estará delimitada por esta junta y el borde de la losa que comprende a los testigos defectuosos. En caso de no existir junta longitudinal, el ancho de la zona a rechazar será el de la losa. En cuanto a la longitud de la zona defectuosa, estará determinada por la distancia comprendida entre los últimos testigos suplementarios que presentan vacíos, a ambos lados del testigo defectuoso inicial, en dirección al eje del camino.

- i) Los ensayos de los testigos se realizarán en instalaciones de esta DVBA, deberán ser presenciados por el Representante del Contratista o por Profesionales autorizados por este. Si por cualquier motivo, en el momento de realizarse el ensayo no se encontrase presente el representante del Contratista, los testigos serán ensayados, quedando sobreentendido que el Contratista acepta en un todo el acto realizado. Antes de ser ensayados, los testigos deberán contar con la aprobación conjunta de la Inspección, del representante de la DVBA y del Representante Técnico del Contratista. En caso de discrepancias y siempre antes de realizar los ensayos, se repetirá inmediatamente la extracción cuestionada, debiéndose dejar constancia de ello en el Acta de Extracción.
- j) Las verificaciones que se realicen para determinar el espesor y la resistencia del hormigón de la calzada, servirán para adoptar uno de los 3 criterios siguientes, que se aplicarán independientemente para los espesores y para las resistencias.
 - a. Aceptación de la calzada, sin penalidades
 - b. Aceptación de la calzada mediante un descuento en la superficie construida.
 - c. Rechazo de la calzada de características deficientes, su demolición y reconstrucción.
- k) Cuando la calzada tenga espesores, anchos o resistencias mayores que los establecidos en los planos y en estas especificaciones, no se reconocerá pago adicional alguno.
- l) Solamente podrán extenderse certificados de pago, de aquellos sectores donde se hayan extraído testigos para realizar los controles de espesores y resistencias. Una vez conocidos los resultados, se aplicará el criterio que corresponda.
- m) En caso de haberse extendido el certificado final se efectuará el depósito de garantía. Es facultativo de la Dirección de Vialidad retener los certificados en tránsito si se considera que el depósito de garantía es insuficiente.

ART. 15.6: Extracción de testigos

- a) Las extracciones se realizarán mediante equipos provistos de brocas rotativas en las condiciones que establezca la Norma IRAM 1551.
- b) Los testigos tendrán un diámetro de aproximadamente 15 cm.
- c) Los testigos serán extraídos en presencia de representantes del Contratista, el que será citado mediante orden de servicio y / u otra comunicación fehaciente, la Inspección y representantes de esta DVBA.

Si por cualquier motivo el representante del Contratista no se encontrase presente, los testigos se extraerán igualmente, quedando sobreentendido que el Contratista acepta en un todo el acto realizado. Las perforaciones se realizarán perpendicularmente a la superficie de la calzada, evitando las juntas, los pasadores y barras de unión.

- d) No se permitirá realizar re-extracciones de testigos, excepto en los casos en que los mismos presenten defectos o signos de alteración.
- e) Después de extraído cada testigo, el mismo será identificado y firmado por los representantes de las partes que presenciaron la extracción, sobre la superficie cilíndrica, con lápiz de escritura indeleble u otro medio adecuado.
- f) Finalizada la jornada en que se realizaron las extracciones, se labrará un acta por duplicado, donde constarán la obra, fecha de extracción, número de identificación del testigo, progresiva, número de losa de la que se extrajo el testigo, fecha de construcción de la losa, distancia al borde del pavimento (izquierdo o derecho, en el sentido de avance de las operaciones de hormigonado) sector y zona a la que pertenece y todo otro dato que facilite la identificación. El acta será firmada por los representantes de las partes. La copia será entregada al Representante Técnico del Contratista.
- g) En el caso de que se extrajeran testigos adicionales, en el acta correspondiente se dejará constancia del motivo por el que se extrajeron estos testigos adicionales. Finalizada la extracción, los testigos serán transportados a esta DVBA por la Inspección.
- h) Los testigos serán ensayados en la DVBA, el embalaje y traslado de los testigos hasta el lugar de ensayo, serán por cuenta y cargo del Contratista. La Inspección y el Contratista si lo desea, acompañarán a los testigos y adoptarán las precauciones necesarias, a los efectos de asegurar la autenticidad de los mismos y su perfecta identificación.
- i) Inmediatamente de realizadas las extracciones, el Contratista hará rellenar las perforaciones con hormigón de las características especificadas para la construcción de la calzada. El mismo se compactará, enrasará y curará adecuadamente, en la forma especificada.
- j) Las mediciones y ensayos de los testigos serán realizadas en esta DVBA, estando presente la Inspección, siguiendo lo estipulado por la Norma IRAM 1551, pudiendo el Contratista presenciar los mismos.

15.6.1. Mediciones sobre los testigos

- a) El espesor de cada testigo, será determinado como promedio de cuatro mediciones. Dichas mediciones se efectuarán al milímetro (mm) el promedio se redondeará al milímetro entero más próximo.

Una de las mediciones se tomará según el eje del testigo cilíndrico y los restantes según vértices de un triángulo equilátero inscripto en una circunferencia de 10 cm (diez centímetros) de diámetro, según se muestra en la Figura 1.

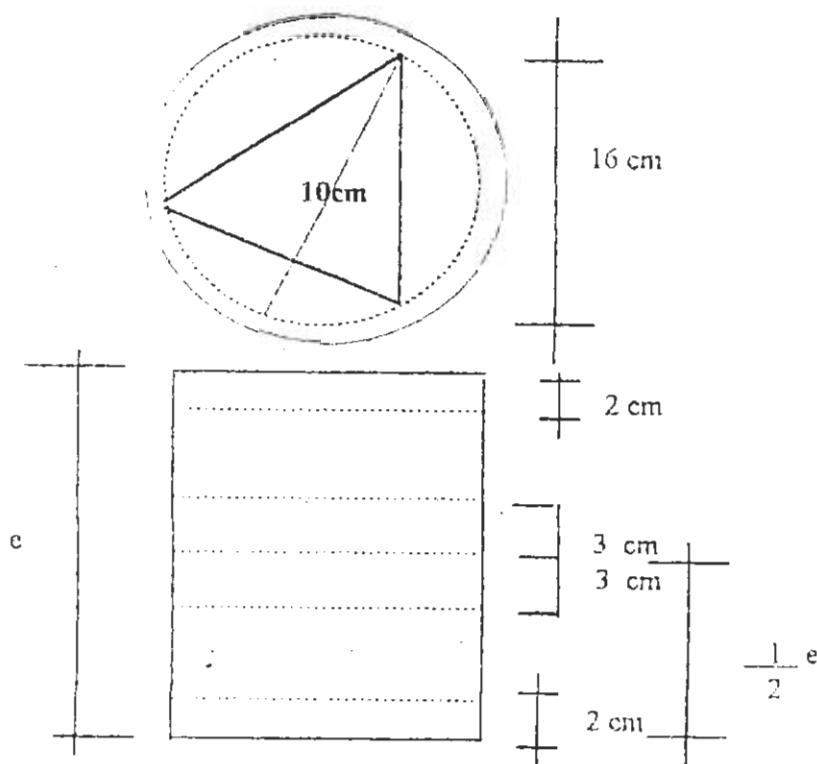


Fig 1

El diámetro de cada testigo será calculado en base a tres mediciones de circunferencia, tomadas, una aproximadamente en la mitad de la altura del testigo y las otras dos, uno (1) a dos (2) centímetros de las bases del mismo.

La media aritmética de las mediciones, redondeada al milímetro entero más próximo, permitirá obtener la circunferencia media, y éste, el diámetro medio. Los diámetros se tomarán en lo posible, con una aproximación de 0,25 mm, pero en ningún caso la aproximación excederá de 2,5 mm.

b) El diámetro de los testigos cilíndricos que se emplean para determinar la resistencia a la compresión, serán por lo menos 3 veces mayores que el tamaño nominal del agregado grueso contenido en el hormigón.

c) Los testigos a ensayar no tendrán una relación de esbeltez, h/d , mayor que 2 ni menor que 1, de acuerdo a Norma IRAM 1551.

Tabla de relaciones entre altura y diámetro medio h/d

h/d	Factor de corrección
2.00	1.00
1.75	0.98
1.5	0.96
1.25	0.93
1.00	0.87

Para valores de las relaciones entre la altura y el diámetro medio que no figuren comprendidos entre los de la tabla los factores de corrección se obtendrán por interpolación lineal.

15.6.2. *Espesores de la calzada terminada*

- La altura de cada testigo extraído se determinará de acuerdo a lo expresado anteriormente, en Mediciones de testigos. Cuando el espesor promedio de dos testigos correspondientes a un sector resulte inferior en 15 mm o más del teórico de proyecto el mismo será demolido y reconstruido por el Contratista con un hormigón de las características especificadas sin compensación alguna. Igual criterio se seguirá cuando el espesor de un testigo sea inferior en 20 mm o más con respecto al de proyecto. Por lo tanto los testigos de alturas menores que la indicada no se tendrán en cuenta para calcular el espesor promedio de cada zona ya que corresponden a sectores que serán demolidos y reemplazados.
- Se considerará como espesor de la calzada de cada zona, tomada de acuerdo con lo establecido en 15.5.1, al promedio de las alturas de los testigos. El promedio se redondeará al mm más próximo.
- Si el espesor medio de la calzada determinada según b) es igual o mayor que el espesor de proyecto menos 2 mm, la calzada, en lo que hace a su espesor, será aceptada.
- Si la diferencia entre el espesor de proyecto y el espesor medio de la zona es de 2.1 mm o mayor, y hasta 10 mm, la calzada en lo que hace a su espesor, será aceptada con descuento "D", por déficit de espesor. El descuento se aplicará a la zona de donde se extrajeron los testigos previa deducción de los sectores en donde corresponde su demolición y reconstrucción.

El descuento D a aplicar a la superficie de la zona A se calculará con la expresión:

$$D = [\Delta E - 0.2\text{cm}]^2 \times 0.5 \times A$$

Donde:

ΔE es el espesor de proyecto en (cm) menos el espesor promedio de la zona en (cm).

$$\Delta E = E (\text{proyecto}) - E_{\text{cm}}$$

- Cuando corresponda la demolición y reconstrucción de un sector de la calzada, el contratista realizará ambas operaciones y también el transporte de los escombros fuera de la zona de obra, sin compensación alguna.

15.6.3. *Resistencia del hormigón de la calzada terminada*

- Los testigos luego de extraídos e identificados se mantendrán sumergidos en agua a una temperatura de 20 ± 2 centígrados.
- La preparación de los testigos y el ensayo de resistencia de rotura a compresión, se realizarán de acuerdo con lo indicado por las Normas IRAM 1553 y 1546 respectivamente, en lo que no se opongan a lo establecido en los incisos que siguen.
- Cuando para preparar las bases se haya empleado mortero de cemento portland, previamente al ensayo del testigo a compresión se lo sumergirá en agua saturada de cal, a 20 ± 2 ° centígrados, durante por lo menos 40 horas y se lo ensayará a compresión **inmediatamente después de haberlo traído del agua, previo secado de las bases.**
- Si para preparar las bases se emplea mortero de azufre, antes de prepararlas será tratado en la forma indicada en el inciso anterior c). Cuatro (4) horas antes de realizar el ensayo a

compresión se lo extraerá del agua y se secarán sus extremos mediante una tela adecuada. Luego el testigo se expondrá horizontalmente al aire del laboratorio, hasta que el color del hormigón indique que los extremos del mismo están superficialmente secos. Inmediatamente después se procederá a la preparación de las bases de ensayo y después que éstas han sido preparadas, los testigos permanecerán en período de espera, por lo menos durante dos (2) horas, a los efectos de posibilitar el suficiente endurecimiento del mortero de azufre, antes de realizar el ensayo de compresión. En ningún caso el espesor de cada base del mortero de cemento o de azufre será mayor de 5 mm.

- e) Después de preparadas las bases con mortero de azufre, las mismas no se pondrán en contacto con agua ni con humedad.
- f) Cualquiera sea el mortero empleado, después de preparadas las bases se evitará el secado del testigo. Al efecto, la superficie lateral se envolverá con una arpillera húmeda, o con película de polietileno, hasta el momento de ensayo.
- g) La máquina empleada para aplicar la carga de ensayo tendrá un cabezal móvil provisto de la correspondiente calota esférica y apreciará las cargas con error menor del 1 %.
- h) Los ensayos se realizarán a la edad de (28) veintiocho días, hasta cincuenta (50) días, cumpliendo, si corresponde, lo establecido para los casos en que la calzada hubiese estado sometida a temperaturas medias menores de + 5 ° centígrados. Si la Inspección lo dispone los ensayos se podrán realizar a los 50 días.
- i) Preferentemente se ensayarán a la edad de veintiocho días, para que esto pueda cumplirse el Contratista, la Inspección y esta DVBA, prestarán toda la colaboración que sea necesaria.
- j) En caso de que los testigos no hubiesen podido ser ensayados a la edad del ensayo, la resistencia obtenida será reducida para obtener la resistencia a edades de (28) veintiocho días. A tal efecto se considerará que entre las edades de (28) veintiocho y (50) cincuenta es un ocho (8) por ciento superior a la resistencia del mismo testigo a la edad de veintiocho (28) días.
- k) Bajo ningún concepto se ensayarán testigos cuyas edades sean superiores a cincuenta (50) días.
- l) La superficie del testigo se calculará en base al diámetro medio, determinado en la forma indicada anteriormente. Dicha superficie se redondeará al centímetro cuadrado más próximo. Se expresará en centímetros cuadrados.
- m) La resistencia específica de rotura a compresión de cada testigo se redondeará al kilogramo por centímetro cuadrado más próximo y se expresará en kg/cm².
- n) Los testigos se ensayarán a la compresión de acuerdo con lo especificado por la Norma IRAM 1546, determinándose la resistencia específica de rotura a la compresión.
- o) Para relaciones de esbeltez, h/d, comprendidas entre $1 \leq h/d \leq 2$, la resistencia específica de rotura a la compresión obtenida según el ensayo, deberá corregirse multiplicándola por los factores que se indican en la tabla de relaciones de esbeltez, con aproximación al Kg/cm² más próximo.
- p) Para cada zona se deberán cumplir las siguientes exigencias:
 - La resistencia de los testigos a la compresión corregida por la relación altura/ diámetro será mayor o igual a la resistencia a la compresión especificada en Art 9, admitiéndose hasta un 10 % de testigos por debajo de este valor (testigos defectuosos).
 - De excederse este porcentaje se aplicará un descuento D sobre la superficie de la zona, de acuerdo con la siguiente expresión (siendo P el precio unitario del ítem).

$$D = 0,1 * P$$

- Si el porcentaje de defectuosos excede el 30 % corresponderá la demolición y reconstrucción de la zona según la calidad especificada por cuenta y cargo del Contratista.

- Además, ninguno de los testigos podrá tener una resistencia a la compresión menor del 80 % de la resistencia especificada, de presentarse esta **deficiencia deberá reconstruir** todo el sector al que pertenece ese testigo (losas involucradas), **por haber sido rechazado**.
- Cuando deba recibirse una zona de área reducida se deberá extraer un mínimo de diez (10) testigos, sobre los cuales se exigirá una resistencia media **Rm** que sea mayor o igual que la resistencia especificada más 30 Kg/cm². Además se mantiene la exigencia de que la resistencia de los testigos individuales sea mayor o igual que 0.8 de la resistencia especificada, procediendo al rechazo del sector que no cumpla. De no cumplirse las exigencias de los testigos se aplicará un descuento sobre el área total de la zona de 2 % por cada 1 % en que difiera en defecto la resistencia media de los testigos respecto de la resistencia exigida, (R especificada + 30 Kg/cm²) La resistencia especificada será de 320 kg/cm².

$$R_m = [R \text{ especificada} + 30 \text{ Kg/cm}^2]$$

ART. 16: ESPECIFICACIONES ESPECIALES

ART. 16 .1: Espesor y Resistencia del hormigón en los pavimentos con cordones integrales

Se considerará como espesor y resistencia del hormigón de una zona "normal reducida", al promedio, **em** de los espesores, y al promedio de las resistencias de los testigos extraídos de la misma de acuerdo a lo especificado en el Art. 15.6.

El promedio de los espesores se redondeará al milímetro entero más próximo, y el promedio de las resistencias, se redondeará al kilogramo por centímetro cuadrado más próximo, cuando el espesor de un testigo sea mayor que (et+ 1 cm), siendo el espesor teórico, se tomará para el cálculo del promedio **em**: $e = [et + 1.0 \text{ cm}]$.

ART. 16 .2: Espesor y Resistencia del hormigón en los pavimentos sin cordones integrales

a) Espesor de una zona

Se considerará como espesor de una zona al promedio obtenido, ya sean con los espesores medios sobre los testigos, o con los espesores de cada borde, que origine el descuento mayor al aplicar el criterio indicado en el punto Art. 15.6. Cuando el espesor de un testigo sea mayor que [et + 1 cm] siendo, **et** el espesor teórico, se tomará para el cálculo del promedio **em**, [et + 1 cm].

b) Mediciones de espesores de borde

La determinación del espesor de un borde se efectuará sobre los puntos fijados en correspondencia con los testigos extraídos (fig.2).

En cada punto el espesor será igual al promedio de cuatro mediciones tomada a veinte (20) centímetros unas de otra, según se aclara en la Figura 3.

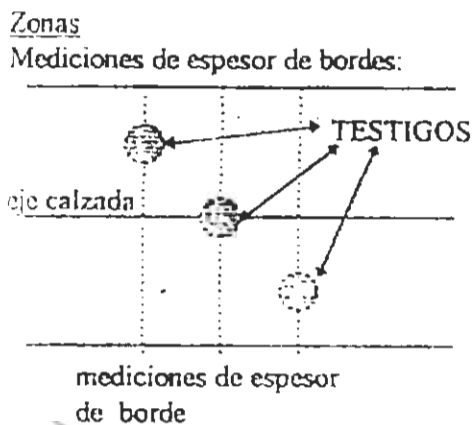
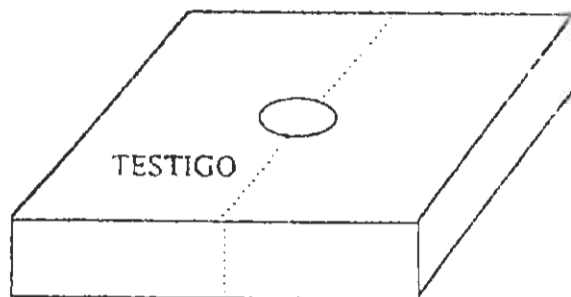


Fig 2



20 + 20 + 20 + 20

Fig 3

Se considerará como resistencia del hormigón en la zona el promedio, R_m de las resistencias de los testigos extraídos de la misma de acuerdo a lo especificado en el punto "Extracción de Testigos".

ART. 16 .3: Condiciones de aceptación, descuento y rechazo de una zona con cordones integrales.

La aceptación de una zona se realizará considerando al mismo tiempo el espesor promedio e_m de la calzada o borde, y la resistencia promedio R_m del hormigón.

Para el redondeo de los promedios de espesores y resistencias se seguirá el criterio que se indica en el Art 17.1.

Para establecer las condiciones de aceptación de una zona se determinará el número $C =$ (producto del cuadrado del espesor medio por la resistencia media) que se denomina capacidad de carga de la calzada.

El espesor medio se expresará en centímetros y la resistencia media, kilogramos por centímetros cuadrados.

La Capacidad de Carga, C , resultará expresada en kilogramos.

$$C = (e_m)^2 \text{ [cm}^2\text{]} \times R_m \text{ [Kg/cm}^2\text{]} \rightarrow C \text{ [K]}$$

a) Aceptación sin descuento.

Si el número C correspondiente a la zona considerada es igual o mayor que el producto del noventa y cinco por ciento de la resistencia teórica, R_t , por el cuadrado de la diferencia entre el espesor teórico, e_t , y tres milímetros es decir:

$$C_1 = 0,95 R_t \text{ [Kg/cm}^2\text{]} \times (e_t - 0,3)^2 \text{ [cm}^2\text{]} \leq C$$

El pavimento será aceptado y no se aplicará descuento alguno.



b) **Aceptación con descuento.**

Si el número **C** está comprendido entre el valor de **C₁** dado en el punto 16.3. a), y el valor **C₂** que resulta al efectuarse el producto del ochenta y uno por ciento de la resistencia teórica por el cuadrado de la diferencia entre el espesor teórico y un centímetro, es decir:

$$C_2 = 0,81 R_t [Kg/cm^2] \times (e_t - 1,0)^2 [cm^2] \leq C \leq C_1$$

La zona será aceptada y se aplicará un descuento **D**, por unidad de superficie de la zona, igual a:

$$D = 0,1 * P$$

donde **P** es el precio unitario del ítem.

c) **Rechazo por falta de espesor.**

Si el espesor promedio, **em**, de la zona es menor que **[e_t - 1,0 cm]** siendo (e_t) el espesor del proyecto calculado sobre el perfil correspondiente en los puntos donde se extrajeron los testigos, la zona será rechazada por falta de espesor.

$$em < [e_t - 1,0 \text{ cm}]$$

d) **Rechazo por falta de resistencia**

Si la resistencia promedio **R_m** de la zona es menor que el ochenta y uno por ciento de la resistencia teórica **R_t**, siendo **R_t** la resistencia establecida en estas especificaciones, la zona será rechazada por falta de resistencia:

$$R_m \leq 0,81 R_t$$

ART. 16 .4: Condiciones de aceptación, descuento y rechazo de una zona sin cordones integrales

Quando se trate de un pavimento sin cordones integrales, las condiciones de aceptación, descuento y rechazo serán las que se indican en los puntos a), b) c) y d), del Artículo 16.3, adoptando los valores de **em** y **R** que se indican en el mismo.

ART. 16 .5: Reconstrucción de losas de hormigón

- Consistirá en la rotura y extracción de las losas dañadas, reconstrucción de la base y construcción de las losas de hormigón de idéntico espesor que el de las losas contiguas, con un hormigón de características similares a la del pavimento existente.
- Los materiales a emplear, preparación de la mezcla y características que debe cumplir la misma, cumplirán con lo requerido en los puntos 1.3; 1.4; 1.5; y 1.6 de esta especificación.
- El proceso constructivo y equipo a emplear, brindará una terminación y calidad iguales a las de las losas contiguas.

ART. 16 .6: CONSERVACION

Para el pavimento de hormigón el período de conservación será de dos (2) años, a partir de la Recepción Provisoria de la totalidad del mismo o del último tramo construido en la

obra, al término del cual la calzada no deberá presentar fisuras, sin importar su tipología u origen, debiendo el Contratista demoler el hormigón de las losas que presenten daños en la totalidad de su espesor y superficie y reconstruirlas en las condiciones de calidad requeridas a su cuenta y cargo, incluida su base de apoyo si fuera necesario.

Hasta la Recepción Definitiva de los trabajos, el Contratista deberá mantener la calzada y las banquetas en perfectas condiciones, así como los elementos de seguridad, aviso o prevención dispuestos durante la construcción de la calzada.

El incumplimiento de lo establecido en el párrafo anterior impedirá la Recepción Definitiva de la obra y prorrogará el período de Conservación hasta la fecha de su cumplimiento.

ART. 17: FORMA DE MEDICIÓN Y PAGO

- a) La construcción de la calzada de hormigón se medirá en metros cuadrados de superficie de pavimento terminado. El ancho será el indicado en los planos.
- b) Estas mediciones se realizarán cuando el pavimento además de cumplir con todos los requisitos establecidos, tenga ejecutadas en forma completa las banquetas y el sellado de juntas.
- c) Los descuentos establecidos en esta especificación serán acumulativos.

La construcción de la calzada de hormigón se pagará el precio unitario de contrato para el ítem. El precio será compensación total por el acondicionamiento de la superficie de apoyo, provisión, carga, transporte y descarga de los agregados pétreos, cemento portland, aditivos, materiales de curado, materiales para juntas, acero común y especial, agua; elaboración, mezclado, transporte, distribución, compactación y terminado del hormigón, curado, aserrado y relleno de juntas, mano de obra, equipos y herramientas, señalamiento, desvíos, demolición, transporte y reconstrucción de las losas rechazadas, corrección de defectos constructivos, conservación y por toda otra tarea necesaria para correcta materialización del ítem, según lo especificado.

ARTICULO:

ITEM: REFUGIO PARA ESPACIOS REDUCIDOS DE Hº Aº PARA PASAJEROS.

DESCRIPCION:

Se ha previsto la construcción de refugios peatonales de hormigón armado para espacios reducidos en la zona urbana en las progresivas indicadas en los detalles de cómputos. Este Ítem se regirá por el Pliego Único de Especificaciones Técnicas Generales, Parte: Puentes y Estructuras, Edición: 2007, Sección H-5 y Sección H-3 y su ejecución se realizará según los plano tipo P-E-R-1 (que consta en el Pliego de planos tipos de la D.V.B.A).

Si bien el lugar de emplazamiento figura en plano y cómputos métricos, la ubicación definitiva de los mismos será determinada de común acuerdo entre la Dirección de Vialidad y la Dirección de Transporte del Municipio correspondiente.

MEDICION Y FORMA DE PAGO:

El presente ítem se medirá y pagará por número (Nº) de refugio construido al precio establecido en la documentación de contrato, dicho precio incluye todos los materiales necesarios para su correcta ejecución, mano de obra, utilización de equipo así como toda otra tarea o rubro necesaria para cumplir con lo aquí establecido.

Sub-Gerencia de Estudios y Proyectos
Departamento Proyecto

ARTICULO:

ITEM:

PASARELAS PEATONALES

Los trabajos de este ítem consisten en la construcción de pasarelas peatonales, de acuerdo a planos tipo P-E-C-1,2, y 3 (que constan en el Pliego de planos tipos de la D.V.B.A), los que se adaptarán a las exigencias del proyecto.

La ubicación definitiva de los mismos será determinada de común acuerdo entre la Dirección de Vialidad y la Dirección de Transporte del Municipio correspondiente.

Su ejecución responderá en cuanto a su proceso constructivo y materiales, a lo establecido en las presentes Especificaciones Técnicas Particulares en cada uno de sus ítems así como respecto a los materiales utilizados para su ejecución.

La misma respetará lo establecido en las especificaciones técnicas de los siguientes trabajos:

- "Excavación para fundaciones"
- "Hormigón simple para contrapiso en fundaciones"
- "Hormigón estructural para obras de arte (25 MPa.)"
- "Acero para H°A°-ADN 420"
- "Acero para Hormigón pretensado"
- "Vigas Prefabricadas de Hormigón precomprimido"
- "Apoyos de Neopreno"
- "Baranda metálica peatonal"
- "Hormigón para carpeta de desgaste"
- "Pintura antideslizante"
- "Solados"

MEDICION Y FORMA DE PAGO:

Este ítem se medirá y pagará por número (Nº) de pasarela peatonal construida según el plano tipo correspondiente al precio establecido para el presente ítem en la documentación de contrato. Dicho precio comprenderá mano de obra y materiales para la ejecución de la totalidad de los trabajos mencionados anteriormente para la ejecución de la totalidad de la estructura según el plano tipo correspondiente y toda otra tarea colateral que haga a la correcta y total ejecución del ítem presente, como así la provisión, carga, transporte, descarga, acopio, etc., de todo el material mencionado para la ejecución y conservación del mismo hasta la certificación definitiva de la obra.-

Sub-Gerencia Estudios y Proyecto
Departamento Proyecto

ARTICULO :

ITEM: LIMPIEZA DE CAUCE

1) Descripción:

El presente ítem comprende la ejecución de los trabajos necesarios para lograr la *intercomunicación* de los préstamos a través de las alcantarillas, en un todo de acuerdo a lo indicado en los perfiles tipo que forman parte de la documentación de la presente obra.

La limpieza de cauce en alcantarillas se extenderá:

- en profundidad: hasta la cota de fondo de los préstamos adyacentes .
La tapada mínima hasta la cota de fundación será de 1.50 m para luces totales mayores o iguales a 3.00 m, y de 1.00 m en caso contrario.
- en ancho: cubriendo la luz total de la alcantarilla, de estribo a estribo.
- en largo: de préstamo a préstamo

Los residuos o materiales provenientes de los trabajos realizados serán trasladados fuera de la zona de camino, o a un lugar a determinar por la Inspección, dentro de la zona de obra y la distancia común de transporte.

2) Medición y Forma de Pago:

Este ítem se medirá y pagará por metro cúbico (m3) al precio de contrato, estando incluido en el mismo, la mano de obra necesaria, equipos, herramientas, transporte de los residuos y toda otra tarea y/o elemento necesario a fin de lograr la correcta ejecución de los trabajos indicados a su fin.



ARTICULO : EXCAVACIÓN PARA FUNDACIONES

Item n°:

Este ítem se regirá por el Pliego Único de Especificaciones Técnicas Generales, Parte: Puentes y Estructuras, Edición: 2007, Sección H-1.

ARTICULO : HORMIGON PARA CONTRAPISO H-10

Item n°:

Este ítem se regirá por el Pliego Único de Especificaciones Técnicas Generales, Parte: Puentes y Estructuras, Edición: 2007, Sección H-2 (Hormigón Estructural para Obras de Arte)

ARTICULO : HORMIGÓN ESTRUCTURAL PARA OBRAS DE ARTE H-20, H-25

Items n°:

Estos ítems se regirán por el Pliego Único de Especificaciones Técnicas Generales, Parte: Puentes y Estructuras, Edición: 2007, Sección H-2.

ARTICULO : ACERO PARA HORMIGÓN ARMADO ADN – 420

Item n°:

Este ítem se regirá por el Pliego Único de Especificaciones Técnicas Generales, Parte: Puentes y Estructuras, Edición: 2007, Sección H-3.

Sub Gerencia Estudios y Proyectos.

Departamento Obras de Arte.



ARTICULO:

ITEM N°: OBRAS HIDRAÚLICAS A RETIRAR.

DESCRIPCION :

Se procederá al retiro de alcantarillas, cámaras, conductos y sumideros existentes de acuerdo a las necesidades de proyecto.

El material proveniente de las demoliciones deberá ser retirado por el contratista y depositado en el lugar que previamente indique la Inspección, hasta una distancia de 5000 m.

Las demoliciones han de producirse hasta el terreno natural como mínimo.

MEDICION Y FORMA DE PAGO:

Este ítem se medirá y pagará en forma **Global (GI)** y en su costo se hallan incluidos todos los equipos, mano de obra y herramientas necesarias para su ejecución.

Sub gerencia Estudios y Proyectos
Departamento Proyectos

72

ARTICULO :

ITEM : SUMIDEROS PARA CALLES DE TIERRA.

1) Descripción:

Se construirán de acuerdo al plano tipo C-I 1169 de acuerdo a las necesidades de proyecto y adaptado en obra a las exigencias del mismo.

2) Materiales:

Se regirán por lo especificado en los artículos "Hormigón Estructural para Obras de Arte H-20" y "Acero para Hormigón Armado ADN-420".

3) Medición y Forma de Pago:

Este ítem se medirá y pagará por **Unidad (Un)** terminada para el ítem "Sumidero para calles de tierra" y en su costo se hallan incluidos todos los materiales necesarios, mano de obra, equipos y herramientas para su ejecución, la excavación necesaria para su fundación, los marcos, tapas, etc. y todo otro rubro o trabajo necesarios para su correcta ejecución de acuerdo a su fin.

ARTICULO

ITEM N°: SUMIDEROS PARA CALLE PAVIMENTADA DE ALTURA REDUCIDA
LV = 2.00 m.

ITEM N°: SUMIDEROS PARA CALLE PAVIMENTADA
LV = 2.00 m.

1) Descripción:

Se construirán de acuerdo a planos tipo C-I -1170 y C-I -1168 de acuerdo a las necesidades de proyecto y adaptado en obra a las exigencias del mismo.

Tendrán una longitud de vertedero de LV = 2.00 m.

2) Materiales:

Se regirán por lo especificado en los artículos "Hormigón Estructural para Obras de Arte H-20" y "Acero para Hormigón Armado ADN-420".

2) Medición y Forma de Pago:

Este ítem se medirá y pagará por **Unidad (Un)** terminada de sumidero para calle pavimentada de altura reducida y de altura normal, y en su costo se hallan incluidos todos los materiales necesarios, mano de obra, equipos y herramientas para su ejecución, la excavación necesaria para su fundación, los marcos, tapas, etc. y todo otro rubro o trabajo necesarios para su correcta ejecución de acuerdo a su fin.



ARTICULO

ITEM N°: CAMARAS DE INSPECCION

1) Descripción:

Se construirán de acuerdo al plano tipo C-I -1165 y C-I 1166 de acuerdo a las necesidades de proyecto y adaptado en obra a las exigencias del mismo.

2) Materiales:

Se registrarán por lo especificado en los artículos "Hormigón Estructural para Obras de Arte H-20" y "Acero para Hormigón Armado ADN-420".

2) Medición y Forma de Pago:

Este ítem se medirá y pagará por **Unidad (Un)** terminada de cámara de inspección, y en su costo se hallan incluidos todos los materiales necesarios, mano de obra, equipos y herramientas para su ejecución, la excavación necesaria para su fundación, los marcos, tapas, etc. y todo otro rubro o trabajo necesarios para su correcta ejecución de acuerdo a su fin.

Sub-Gerencia Estudios y Proyectos
Departamento Proyectos



ARTICULO:

- ITEM: CONDUCTOS DE H° A° DE 0.60 m DE DIÁMETRO
ITEM: CONDUCTOS DE H° A° DE 0.80 m DE DIÁMETRO
ITEM: CONDUCTOS DE H° A° DE 1.00 m DE DIÁMETRO

1) Descripción:

Los caños de hormigón armado deberán ser aprobados por la Inspección, la que controlará la calidad, dimensiones y condiciones en que se hallan de acuerdo a estas Especificaciones y al plano tipo C-I 1164.

2) Materiales:

El hormigón de piedra para la fabricación de los caños tendrá proporciones 1:1,5:3 (cemento, arena, piedra, medidos en volumen) con un mínimo de 400 kg. de Cemento Portland por metro cúbico, con muy baja relación agua/cemento y con un asentamiento no menor de 10 cm.

El material para la toma de juntas de los caños se hará en base a un mortero de cemento y arena en proporciones 1:3 (cemento y arena).

3) Medición y Forma de Pago:

Este ítem se medirá y pagará por metro lineal (m) de caño colocado y aprobado por la Inspección, para el diámetro utilizado, al precio de contrato estipulado y en su costo se hallan incluido la provisión de todos los materiales, mano de obra, equipos y herramientas necesarios, el transporte, la toma de juntas, etc. para su correcta ejecución de acuerdo a su fin.

Sub Gerencia Estudios y Proyectos.
Departamento Obras de Arte.



ARTICULO

ITEM N°: CONDUCTO RECTANGULAR DE $b = 1.50 \text{ m} - h = 0.60 \text{ m}$.

1) Descripción:

Se construirán de acuerdo al plano tipo C-I-1167 A-B de acuerdo a las necesidades de proyecto y adaptado en obra a las exigencias del mismo cuyas dimensiones son: ancho $b=1.50\text{m}$ y altura $h=0.60\text{m}$

2) Materiales:

Se registrarán por lo especificado en el artículo "Hormigón Estructural para Obras de Arte H-25" y "Acero para Hormigón Armado ADN-420".

2) Medición y Forma de Pago:

Este ítem se medirá y pagará por metro (m) de conducto rectangular terminado y aprobado por la inspección; y en su costo se hallan incluidos todos los materiales necesarios, mano de obra, equipos y herramientas y todo otro rubro o trabajo necesarios para su correcta ejecución de acuerdo a su fin.

Sub Gerencia Estudios y Proyectos.
Departamento Obras de Arte.

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES



ARTICULO: ITEM:
SEÑALAMIENTO HORIZONTAL

DEFINICIÓN:

Se define como señalamiento horizontal en un camino, las marcas viales consistente en el pintado de líneas, palabras o símbolos sobre el pavimento, bordes u otros elementos de la carretera, los cuales sirven para regular el tránsito de vehículos y peatones.

Todos los trabajos a describir se ejecutarán en un todo de acuerdo a esta especificación, a las órdenes impartidas por la inspección, a las Especificaciones complementarias, a las Normas de señalamiento horizontal vial de la Dirección Nacional de Vialidad, adoptadas por la Dirección de Vialidad de la Provincia de Buenos Aires y a lo establecido en el Sistema de Señalización Vial Uniforme, Anexo L, Artículo 22 de la Ley de Tránsito 24449.

NORMAS GENERALES

1) NORMAS GENERALES DE DEMARCAACION:

LINEAS Y SIMBOLOS DEMARCATORIOS

Las demarcaciones horizontales previstas para las obra serán las indicadas a continuación:

A) DEMARCACIÓN DE BORDES DE CALZADA:

Bordes externo (banquina) e interno (separador) de calzada principal: En toda la longitud del tramo (tramos rectos, curvas, altoniveles), se efectuarán con **material termoplástico reflectante, aplicado por pulverización**, en trazos continuos de ancho variable según corresponda para: **Autovías 0,15 m., Rutas Provinciales 0,10m., Caminos Secundarios 0,10m.** y de 1,5mm como mínimo a 2,5mm como máximo de espesor; en color blanco. No se ejecutará, donde existan cordones, sobre la margen derecha de la calzada.

En toda la longitud de la línea de borde (sobre banquina exterior e interior, cuando la calzada sea de pavimento de H° S°), se pintará, con **pintura acrílica de color negro**, del lado interno de la calzada y con una separación de 3 a 5 mm., una línea cuyo ancho es la mitad de la línea de borde correspondiente y un espesor mínimo de 0,6mm. aplicada **en frío**, a los efectos de producir, sobre el pavimento de hormigón, un contraste con la línea de borde y por consiguiente una mejor visualización de la misma. La demarcación de bordes será interrumpida:

a) En todos los cruces con rutas y caminos, ya sean nacionales o provinciales, vecinales, comunales etc., de la siguiente forma:

Con rutas y/o caminos pavimentados y con señalamiento horizontal, se continuará demarcando el borde de curva hasta empalmar el trazo existente.

Con rutas y/o caminos pavimentados sin señalización horizontal se continuará señalando hasta el fin de la misma.

Con rutas y/o caminos sin pavimentar, al llegar al punto de arranque de una curva teórica de empalme de 10m. de radio.

b) En todos los puentes y alcantarillas cuando el ancho de la calzada sea igual al del pavimento y el cordón del guarda -rueda continúa la línea del borde de ésta.

c) En todos los accesos a las estaciones de servicios sin excepción y a los establecimiento comerciales, industriales, etc., que a juicio de la inspección de obra resultare conveniente por el volumen de tránsito que accede a los mismos; en todos los casos deberá procederse así:

En los accesos pavimentados la interrupción deberá hacerse al llegar al punto de arranque de la curva de empalme

En los accesos no pavimentados la interrupción deberá hacerse al llegar al punto de Arranque de una curva teórica de empalme de 6m. de radio.

d) En toda otra situación en presencia de cordones.

e) En los puntos donde así lo establezca la Supervisión, para impedir la acumulación de agua, y facilitar su escurrimiento, se efectuarán cortes perpendiculares al eje del camino de 0,05m. de ancho

f) Cuando sea necesario demarcar sendas peatonales en zonas sub-urbanas éstas estarán constituidas por dos trazos paralelos, continuos de color blanco de 0.40m. de ancho cada uno y separados 2.00m entre si. Además en media calzada se demarcará la línea de frenado, paralela a la senda peatonal a 1.00m. de distancia color blanco trazo continuo y también de 0.40m. de ancho. En zonas urbanas, estarán constituidas por franjas continuas de 0.30 a 0.60m de ancho y de 3.00 a 5.00m de largo, con una separación de 0.30 a 0.60m entre si, dispuestas a lo largo del cruce.

B) DEMARCACIÓN DE EJES Y CARRILES

EJES: Delimitan tránsito de sentido opuesto de circulación. Se efectuarán en color amarillo y trazo continuo, cuando se prohíbe su sobrepaso y en color blanco y trazo discontinuo, cuando se permite el mismo. En curvas horizontales, verticales, en puentes, en cruces con otras rutas nacionales, provinciales, y 150m. después del separador de tránsito H14 en los pasos a nivel, los trazos del eje serán en doble línea amarilla y continuo de 0.10m. de ancho, efectuándose cortes de 0.05 de longitud donde la inspección lo indique, para evitar la acumulación de agua. Con respecto a cruces con caminos rurales, vecinales o comunales se efectuará este señalamiento en aquellos casos en que así lo estimara la inspección de obra, en virtud del tránsito que posean.

CARRILES: Delimitan tránsito de igual sentido de circulación. Se efectuarán en color blanco en trazo continuo cuando se restringe su traspaso y en trazo discontinuo cuando se permite el mismo. En curvas horizontales, verticales, en puentes, en cruces con otras rutas nacionales, provinciales, y 150m. antes de los pasos a nivel, los trazos de la separación de los carriles serán de color blanco y continuo de 0.10m. de ancho, efectuándose cortes de 0.05m. de longitud donde la inspección lo indique, para evitar la acumulación de agua. Con respecto a cruces con caminos rurales, vecinales o comunales se efectuará este señalamiento en aquellos casos en que así lo estimara la inspección de obra, en virtud del tránsito que posean.

Para ambos casos la demarcación se efectuará con material termoplástico reflectante aplicado por pulverización en trazos continuos o discontinuos: En zona rural (4,50 m. pintados, 7,50 m. sin pintar), de 0.10 m. de ancho y 0.0015m. min. a 0.0017m. máx. de espesor, color blanco. En zona urbana (3.00m. pintados, 5.00m. sin pintar, o bien de 1.00m. pintado, 1.66m. sin pintar), de 0.10m. de ancho y 0.0015m. min. a 0.0017m. máx. de espesor, color blanco.

a) Las distancias mínimas de prohibición de sobrepaso serán de 156m. en curvas horizontales y verticales, 148,50m. en cruces con otras rutas y de 156m. en accesos a puentes.

b) En curvas horizontales con 1200m. de radio o mayores se demarcará el eje con el trazo blanco discontinuo de la zona rural, sin zonas de prohibición de sobrepaso.

c) En obras de arte hasta 10m. de luz y con ancho de calzada como mínimo de 8,00m., no se demarcarán zonas de prohibición de sobrepaso, continuándose la franja central discontinua color blanco común del eje del pavimento.

C) DEMARCACIÓN DE SENDAS PEATONALES, FLECHAS DIRECCIONALES, NÚMEROS DE LÍMITE DE VELOCIDAD, SÍMBOLOS DE FFCC, PARE, NIEBLA, CEDA EL PASO Y LINEA DE FRENADO.

Se efectuarán, con material termoplástico reflectante aplicado por extrusión en 0.003 m., como mínimo, de espesor, color blanco (según gráfico). Las flechas direccionales se pintarán en curvas, puentes, intersecciones, empalmes y en tramos rectos cada 500 m.

Tanto las flechas direccionales en curvas, como el número indicador de límite de velocidad y los símbolos de Pare, Niebla y Ceda el Paso, se pintarán sobre el pavimento en coincidencia con la señal vertical correspondiente.

El símbolo de FF.CC., se pintarán en los lugares donde lo indique el proyecto.

D) LINEAS AUXILIARES PARA REDUCCION DE VELOCIDAD

Se efectuará con material termoplástico reflectante aplicado por extrusión en 0.007 m como mínimo de espesor, color blanco (según gráfico).

Las líneas auxiliares para reducción de velocidad, se pintarán en los lugares

donde lo indique el proyecto.

E) DEMARCACIÓN DE ISLETAS EN RAMAS DE ENTRADA Y SALIDA Y ANTE OBSTACULOS

Se efectuará con material reflectante aplicado por extrusión en un espesor mínimo de 0.003 m., en forma **cebrada** con espacios de 0.30 pintado y 0.60 m. de ancho sin pintar alternado (según gráfico). Se pintará en color amarillo cuando divida sentidos opuestos de circulación y en color blanco cuando divida igual sentido de circulación.

F) DEMARCACIÓN DE BORDES DE CORDONES EN ISLETAS, SEPARADORES CENTRALES Y ROTONDAS:

Se efectuarán con material termoplástico reflectante aplicado por **pulverización**, en trazo continuo de ancho variable según corresponda, y 0.0015 m. mínimo a 0.0017 máximo de espesor, color blanco. La pintura se aplicará junto al cordón y sobre el pavimento (ver gráfico).

G) LINEAS DESALENTADORAS DE TRANSITO EN BANQUINA:

Se efectuarán con material termoplástico reflectante aplicado con extrusión por zapatón. Cada línea en trazo continuo color amarillo con una separación de 0.10 m. de los bordes, de 0.15 m. de ancho, por una longitud variable según ancho de banquina y un espesor de 10 mm. Se ejecutarán de a pares con una separación entre ambas líneas de 0.15 m. y una distancia entre pares de 20 m. (según plano tipo).

En intersección rotacional, tendrán una longitud de 1.30 m.

2) NORMAS GENERALES DE APLICACIÓN DE LOS MATERIALES Y EJECUCIÓN DE TAREAS

A) El replanteo de la señalización horizontal se indicará con pintura al agua, desde el principio hasta el fin de las obras a demarcar con material termoplástico reflectante, dejándose claramente establecidas las partes a señalar con simple ó doble línea amarilla, de prohibición de sobrepaso, la interrupción de borde, y los cruces ferroviarios cuando corresponda; debiéndose adoptar en todos los casos, las medidas necesarias que a tal fin indique la inspección de la Dirección de Vialidad. Para ello se fijarán en el eje de la marca, ó en su línea de referencia, tantos puntos como se estimen necesarios, separados entre si con una distancia no superior a 50cm. Con el fin de conseguir alineaciones correctas dichos puntos serán replanteados mediante la utilización de aparatos topográficos.

B) La superficie sobre la cual se efectuara la demarcación, deberá limpiarse prolijamente a los efectos de eliminar toda materia extraña que pueda impedir una liga perfecta (como película de curado del hormigón, restos de demarcaciones anteriores, polvo, arena humedad etc). La limpieza se efectuará mediante raspado, granallado etc., y posteriormente cepillado y soplado mediante equipo mecánico. La inspección controlara que este trabajo se ejecute en forma prolija, no autorizando la colocación del material termoplástico en las zonas preparadas que considere deficiente. Para la ejecución de estos trabajos será obligatorio el uso de equipos mecánicos.

C) Aplicación del material de imprimación.

Este trabajo consistirá en dar una aplicación previa a un imprimador sobre el pavimento, con un sobreaancho de 5 cm. al establecido para la demarcación, en un todo de acuerdo con las ordenes que imparta la inspección. Este sobreaancho deberá quedar repartida por partes iguales a ambos lados de la franja demarcada con material termoplástico reflectante.

La superficie a imprimir o señalar deberá ser cuidadosamente limpiada a fondo con barredora sopladora a cepillo y/o ventilador hasta quedar totalmente libre de sustancias extrañas y completamente seca, debiendo destacarse lo fundamental del correcto cumplimiento de esa tarea.

Después de estos trabajo preparatorios y procediendo con rapidez, antes que las superficies puedan volver a ensuciarse, se procederá a recubrir las con el imprimador, **convenientemente y uniformemente aplicado**, de manera de obtener una optima adherencia del material termoplástico sobre el pavimento.

No se autorizara la aplicación del imprimador cuando la temperatura del pavimento sea inferior a 5° C. y cuando las condiciones climáticas adversas no lo permitan (lluvias, humedad, nieblas, polvaredas, etc.). En los pavimentos de hormigón recientemente construidos deberá procederse a una limpieza cuidadosa, con el objeto de eliminar los productos del curado del hormigón.

D) Aplicación del material termoplástico (pulverización y extrusión), y en frío.

a) En ningún caso se deberá aplicar el material termoplástico, cuando la temperatura del pavimento sea menor de 5° C y cuando las condiciones climáticas sean adversas (lluvias, humedad, nieblas, heladas, polvaredas, etc.).

b) El pavimento se encontrara en buenas condiciones para la aplicación del material termoplástico reflectante. Cuando el mismo no se encontrase en estas condiciones el contratista lo notificara a la Inspección, resolviéndose de común acuerdo el temperamento a adoptar en cada caso.

3) NORMAS GENERALES PARA EL BALIZAMIENTO Y SEÑALIZACION:

A) Durante la ejecución de las obras (premarcado, ejecución del imprimado y aplicación del material termoplástico) en la parte delantera y posterior de cada grupo de trabajo, equipo y/o personal, serán destacados en vehículos sendos obreros con banderín rojo, a distancias lo suficientemente amplias para que existan condiciones mínimas de seguridad con respecto al tránsito de la ruta que, como se ha especificado, en ningún momento deberá ser interrumpido y para protección del equipo y/o personal de la obra, independientemente de lo que se especifica en los siguientes puntos 2 y 3.

Las condiciones indicadas precedentemente se cumplirán para el marcado del eje y en curvas verticales, para la señalización de los bordes del pavimento se podrá prescindir del banderillero delantero.

B) Cuando se esta realizando el premarcado se colocará una serie de conos de goma o tetraedros del mismo material o algún tipo de señal precautoria a satisfacción de la inspección de la obra, que sean visibles para imponer precaución al conductor.

C) Antes de la aplicación del material termoplástico en cada uno de los extremos del tramo en construcción, se colocaran carteles de las dimensiones y características indicadas en los planos respectivos que forman parte de la documentación contractual. Laminas N° 1 y N° 2: La leyenda de los mencionados letreros puede variar según la índole del obstáculo o de los trabajos que afecten al tránsito normal de la ruta, lo que deberá estar previamente aprobado y autorizado por la inspección de obra.

D) El balizamiento y señalamiento descriptos, así como cualquier otro que a juicio de la inspección de obra resulte necesario emplazar para la seguridad pública, no recibirá pago directo alguno y los gastos que ello origine se consideraran comprendidos en los precios de los ítems de contrato.

E) Lo especificado precedentemente se considera lo mínimo que el contratista debe cumplir en el concepto de que se trata, pudiendo en consecuencia ser ampliado por el mismo con el empleo e instalación de otros elementos los cuales en todos los casos deben contar con la conformidad previa de la inspección de obra. Además el cumplimiento de estas disposiciones no releva en medida alguna al contratista de su responsabilidad por accidentes o daños a las personas u otros bienes de la repartición o de terceros.

F) Este señalamiento precaucional deberá mantenerse en perfectas condiciones y la inspección de obra no permitirá la realización de trabajos ante el incumplimiento parcial o total de estas disposiciones, para lo cual, extenderá la orden de servicio correspondiente. A su vez impondría al contratista una multa que se indicara en la especificación complementaria por cada día, o fracción de día, durante el periodo de paralización de la obra por esta motivo.

G) La demarcación horizontal con material termoplástico reflectante deberá ser liberado al tránsito en un tiempo no mayor de 30 minutos.

PROTECCION DE MARCAS:

Antes de iniciarse la ejecución de marcas del señalamiento horizontal, el contratista someterá a la aprobación de la inspección, el programa de seguridad del tránsito, personal, materiales y maquinaria durante el periodo de ejecución de los trabajos, y así mismo la protección de las marcas recién pintadas durante el periodo de secado.

PERIODO DE GARANTIA:

La señalización del pavimento deberá ser garantizada por la firma contratista contra las fallas debidas a una adherencia deficiente y otras causas atribuidas tanto a defectos del material termoplástico en sí, como al método de calentamiento o de aplicación.

El contratista se obliga a reponer a su exclusivo cargo el material termoplástico reflectante así como su aplicación en las partes deficientes durante el periodo de garantía que será igual al periodo de conservación establecido para la presente obra. Al cabo de dicho periodo, la pintura deberá mantener en un 90% de la superficie cada 100 m de línea, sus condiciones de retrorreflectividad e integridad, sin resquebrajamiento ó saltaduras.

ELEMENTOS A PROVEER PARA LA INSPECCION DE OBRA

El Contratista deberá proveer a la Inspección, durante el periodo de ejecución de la obra, un retrorreflectómetro del tipo MIROLUX, (MP-12) para realizar las mediciones correspondientes.

MEDICION Y FORMA DE PAGO:

La demarcación horizontal se medirá, certificara y pagara por metro cuadrado (m²) de demarcación ejecutada y aprobada por la inspección a los precios unitarios de contrato. Si de los análisis efectuados por el laboratorio de la D.V.B.A. o de las verificaciones de obra, surgieran deficiencias en los materiales empleados o en los trabajos ejecutados, los trabajos serán reconstruidos a cargo de la contratista exclusivamente, incluida la provisión de los materiales correspondientes.

El precio contractual será compensación total por la adquisición, transporte al baricentro del tramo, acopio, carga y descarga, calentamiento aplicación, provisión y regado de las esferas de vidrio y toda otra operación o gasto necesario para dejar la calzada demarcada en la forma especificada y en condiciones de ser aprobada por la inspección, como así también los costos de conservación que incluye la reposición del material deteriorado.

NOTA: Se utilizará para el caso particular de cada obra, el tipo de señales (marcas en el pavimento) que se indiquen en planos de detalle y en memoria descriptiva.

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES



ARTICULO: ÍTEM:

PINTURA TERMOPLASTICA DE APLICACION EN CALIENTE

A) La presente especificación rige para masa termoplástica en color blanco y amarillo destinadas a la demarcación vial de caminos pavimentados con hormigón o asfalto. Su composición debe cumplir con todos los requisitos de la presente especificación, dando lugar a una copa de pintura de larga duración frente a los factores corrientes de desgaste.

B) La masa termoplástica aquí especificada deberá responder a la siguiente composición:

Vehículo: Compuesto de resinas naturales y sintéticas, mínimo 18%, máximo 30%.

Dioxido de titanio: 10%

Esferas de vidrio: 30%

Pigmento: Blanco o amarillo (según color que se requiera y en cuyos testigos están depositados para su consulta en las Divisiones Pinturas del LEMIT y SEGURIDAD VIAL de la Dirección Departamental Conservación de Vialidad). Los demás elementos integrantes de la composición se ajustaran en un todo a N.I. 1211.

C) Punto de ablandamiento:

El material debe comportarse convenientemente en relación al clima de la zona. Su punto de ablandamiento (Método ASTM D 36) no deberá ser menor de 70° y deberá soportar temperaturas de hasta 5°C bajo cero durante 24 horas, sin quebrarse ni desprenderse, ni sufrir alteración alguna.

D) Resistencia a la depresión:

La masa termoplástica después de calentada durante 4 hs. a 200°C será sometida al durómetro Shore modelo A según el método ASTM-D-1706-51 durante 15 seg., debiendo arrojar los siguientes valores mínimos:

A 1°C mayor de 95; a 20°C mayor de 95; a 46°C mayor de 65.

E) Adherencia:

El material deberá adherirse firmemente teniendo una tensión de adhesión no menor de 12 kg./cm., medida según el método ASTM-D-331-56.

F) Escurrimiento:

En un molde de 10 x 5 cm. de altura se cuele el material fundido sobre un papel de fibrocemento. Una vez enfriada la masa, se retira el molde. Se traza una línea de referencia siguiendo una de las dos caras angostas de la porción moldeada y se coloca el papel en forma oblicua con un ángulo de 45° durante 16 hs. a 70°C. La posición del panel será tal, que la línea de referencia trazada conserve sentido horizontal. Una vez transcurrido ese lapso se observara el escurrimiento, admitiéndose un máximo de mm, de desplazamiento con respecto a la línea de testigo tratada previamente.

G) Absorción

En un molde como el utilizado para el ensayo de escurrimiento se cuele una porción de masa termoplástica sobre un panel de hojalata entalcado previamente. Una vez aplicado el material, se retira el molde y se despegla la pastilla resultante de la hojalata

En estas condiciones se sumerge en agua de acuerdo a la norma ASTM-B-1-570-63, durante 24 hs. a 45°C. No deberá acusar un porcentaje de absorción que exceda del 0,1%.



H) Aplicación

A una temperatura de alrededor de 160°C el material tendrá una fluidez adecuada que permita un fácil deslizamiento a través de todos los mecanismos de aplicación.

I) Resistencia del color a luz

Su comprobación se hará de la siguiente manera:

Un panel de las mismas características que el utilizado en la prueba escurrimiento se expone a una lámpara ultravioleta marca Philips NCU 200-300 W. de 300 W. o similar, durante 16 hs. a una distancia de 20 cm., en una cámara convenientemente ventilada. Una vez retirada de la lámpara, no deberá observarse un cambio de color sensible con respecto al panel patrón.

J) EL contratista presentara muestra de color amarillo, una de cada uno de los tonos que fabrique. La repartición elegirá el tono patrón a que deberán ajustarse las entregas.

K) Nivelación:

El material fundido y aplicado sobre el pavimento deberá producir una capa perfectamente nivelada y libre de defectos.

L) Tacto Superficial:

El material depositado sobre el pavimento deberá solidificarse inmediatamente y perder rápidamente su pegosidad superficial.

M) Esferas de Vidrio:

El contenido de perlas de vidrio incorporado al material termoplástico no será inferior al 30%, debiendo las perlas responder a las siguientes especificaciones técnicas:

Índice de reflectancia: mínimo 1,50

Esferas redondas: mínimo.....75%

Deben ser claras y transparentes y no incluir mas del 1% de esferas coloreadas o lechosas

Granulometria

Tamiz

n 40 (Iram 420 u)

n 60 (Iram 250 u)

n 70 (Iram 210 u)

Porcentaje de peso

Unid. Min. Máx.

% 100 0

% 80 100

% 0 10

N) El material termoplástico se proveerá listo para ser aplicado y conservara todas sus propiedades si es sometido a una temperatura de hasta 180°C.

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES



ARTICULO:

ITEM:

MÉTODOS DE ENSAYOS DE MATERIALES TERMOPLASTICOS

Determinación del contenido de ligante. Granulometría del material libre de ligante y contenido de esferas

A) Contenido de ligante:

La totalidad de la muestra remitida se tritura en trozos de aproximadamente 2x3x3 cm. con un martillo y se cuartea en una bandeja grande hasta obtener aproximadamente unos 2 kg.

Este material se tritura nuevamente hasta que pase el 100% por el tamiz N°4 y se cuartea hasta obtener alrededor de 100 gr.

Se toman dos tubos de centrifugar y se colocan en cada uno de ellos 50 gr. del material así preparado, se le agregan unos 80 ml. de benceno, se llevan luego a baño María hasta que el ligante se haya disuelto; esta operación se facilita agitando con una varilla. Luego se equilibran los tubos y se centrifugan a una velocidad de 2300 a 2500 r.p.m. durante 30 min. Se repiten los lavados con benceno de tres a cuatro veces mas y luego se ponen a secar en estufa a 100° durante 3 hs.

Transcurrido ese tiempo se dejan enfriar los tubos y se pesan. El aumento de peso de los tubos corresponde al residuo insoluble en benzol, el cual se refiere a 100 gr. de material. La diferencia entre 100 y este residuo corresponde al contenido de ligante, %.

B) Granulometría del material libre de ligante:

Del residuo insoluble en benzol se colocan 50 gr. en cristizador o en un vaso de 400 ml. y se humedecen bien con alcohol desnaturalizado, agregando luego un exceso de modo que el material quede completamente cubierto por el alcohol, dejándolo en estas condiciones durante 2 o 3 horas o hasta el otro día.

Al cabo de ese tiempo se lava sobre el tamiz 200 con agua corriente y se pasa alternativamente el material a una bandeja esmaltada pequeña, se humedece con alcohol y se restrega con un trozo de goma para deshacer los grumos que se hubieran formado al secarse el pigmento.

Se repite la operación hasta que las aguas de lavado pasen completamente limpias y luego se pasa a la bandeja y se seca en estufa a 100- 105°C.

Después se deja enfriar y se pesa. La diferencia a 50 es el pasa 200 por lavado.

Se continúa la granulometría por los tamices 16, 50 y 200 llevando durante 45 min. al Ro - Tab y se calcula el porcentaje que pasa en cada uno de ellos. El porcentaje del pasa 200 se calcula sumando el pasa 200 por lavado al pasa 200 obtenido en el vibrador.

C) Contenido de esferas:

Una vez terminada la granulometría se reúnen todas las fracciones, se homogeniza bien y se cuartea (en el cuarteador metálico) hasta obtener una porción comprendida entre 10 y 15 gramos que se utiliza para determinar el contenido de esferas. Para tal fin se trata la cantidad pesada con 100 ml. de HCL 1:1 en un vaso de pptado de 300 ml. tapado con un vidrio de reloj con agujero central y una varilla.

Se lleva a baño María y se deja una hora aproximadamente para que termine el ataque. Luego se retira y se deja sedimentar el insoluble.

Cuando este se ha logrado, se decanta con mucho cuidado el sobrenadante evitando perdida de sustancia en suspensión y luego se le agrega agua corriente hasta llenarlo,

se deja sedimentar, se decanta nuevamente y se repite la operación de sedimentar 2 o 3 veces más.

Luego se repite el lavado haciendo pasar una suave corriente de agua que llega hasta el fondo del vaso por medio de un tubo conectado a la canilla. Se remueve el material depositado en el fondo con una varilla de vidrio teniendo especial cuidado en no hacerlo tan enérgicamente de modo que provoque la pérdida de esferas.

para asegurarse que esto no ocurre se pone debajo del vaso una malla 200 o un tamiz 200 una vez que el líquido haya perdido la acidez proveniente de la solución de ataque.

Se continúa el lavado hasta que el líquido de lavado salga perfectamente límpido y logrado este se pone el vaso en la estufa a 100-120°C. para secarlo.

Una vez seco el material se lo retira de la estufa y se deja enfriar. Luego se procede a separar las esferas utilizando el aparato vibrador consignado en la norma A.S.T.M. D 1155 (Roundness Test) para determinar redondez de esferas.

Nivelar el panel de vidrio y fijar la amplitud de la vibración de manera tal que permita a las partículas irregulares moverse lentamente hacia arriba, en la mitad superior, mientras que las esferas verdaderas ruedan hacia abajo.

Dejar caer el material a separar, por pequeñas porciones, en el tercio superior del panel vibratorio desde una altura aproximada a los 15 mm. procurando evitar la formación amontonamiento sobre el panel.

Una vez concluida la operación observar con un aparato adecuado el grado de separación obtenida en cada una de las fracciones y de no resultar satisfactorio, repetirlo hasta lograr un grado de separación aceptable.

El cálculo del porcentaje de esferas perfectas contenidas en el material termoplástico se hace en base a la siguiente fórmula:

$$E = \frac{P \times RT \text{ H}_2\text{O}}{R \times \text{H}_2\text{O}} \times \frac{R.I.B. \times 2}{100}$$

donde:

E: % de esferas perfectas

P: peso de esferas perfectas pesadas en la operación

RT H₂O: retenido total sobre tamiz 200 por lavado con agua (para 0 gr. de residuo insoluble en benzol/gr.)

R.I.B.: % de residuos insoluble en benzol.

Para calcular el contenido total de esferas, se divide el valor anteriormente obtenido por 0.7 ya que se considera que las esferas imperfectas (que no ruedan) no se han podido separar.

D) Determinación de dióxido de titanio:

Esta determinación se efectúa sobre 2 gr. del insoluble en benceno tratándolos con 100 ml. de DLH 1:1, se lleva a ebullición y luego se deja 10 min. en baño María se filtra se lava con agua destilada caliente varias veces y el insoluble se incinera a baja temperatura (no pasar de 700° C porque pueden fundir las esferas de vidrio). En el residuo se solubiliza el T102 por disgregación en 8 gr. de piro-sulfato de potasio; se trata luego con SO₄H₂ 1:20, se calienta a baño María hasta disolución total de las sales y luego se filtra para separar las esferas y/o algún material insoluble. Se agrega a la solución NH₃ conc. hasta que sea aproximadamente neutra (esto sucede cuando aparece una leve turbidez que persiste aun agitando) , el ppdo. se redisuelve mediante una agitación vigorosa. En presencia de hierro se agrega alrededor de 1 ml. de una solución de bisulfito de amonio al 10%, se agregan 5 cm. de ácido aséptico glacial y aproximadamente 15 gr. de acetato de amonio o su equivalente disuelto de modo que el volumen final sea aproximadamente 350 ml.. La solución se lleva rápidamente a ebullición que se mantiene durante 3 min. El precipitado se lava primero con agua fría destilada conteniendo ácido aséptico y finalmente con agua destilada; se deseca y luego se llevan a 1100°C. El por ciento de titanio se calcula por la siguiente fórmula:

$$\% \text{ T102} = \frac{P}{m} \times R.I.B.$$

P: gramos de blóxido de titanio pesado.

m: gramos de residuo insoluble en benceno pesados como muestra.

R.I.B.: por ciento de residuo insoluble en benzol determinado en el material termoplástico.

E) Punto de ablandamiento: (Método anillo y esfera) (IRAM 115)

F) Deslizamiento por calentamiento a 60°C.

86

Se debe usar un panel de asbesto - cemento de 20 x 20 cm. y unos mm. de espesor y además un marco metálico, que permite obtener una probeta de espesor y además un marco metálico, que permite obtener una probeta de 5 x 10 cm. y 3 cm. de espesor, el que debe ser aceitado en sus bordes interiores antes de efectuar la determinación. Se coloca el molde sobre el panel y se vierte dentro del marco el producto calentado a su temperatura de aplicación. En caso de no conocerse esta es conveniente determinar previamente la misma mediante un calentamiento progresivo del producto, evitando en lo posible sobrecalentamientos locales. Una vez vertido el producto, se xxx con una espátula caliente, al enfriarse se retira el molde y se mide la longitud mayor de la probeta, empleando una regla al milímetro. Es conveniente efectuar la determinación por duplicado sobre el mismo panel. Luego se coloca el conjunto en una estufa a 60° C. ± 2°C durante 24 hs. y con una inclinación de 45° con respecto a la horizontal. Transcurrido ese lapso se retira de la estufa y se deja enfriar se mide entonces la longitud en el punto de máximo avance. El calculo se determinara empleando la siguiente formula:

$$Dc = \frac{L_i - L_o}{L_o} \times 100$$

siendo:

Dc: deslizamiento por calentamiento, %.

Lo: longitud inicial (mm.)

Li: longitud después del calentamiento (mm.)

G) Absorción de agua:

Para esta determinación debe emplearse una probeta de material termoplástico similar a lo indicado en A-4, pero obtenida sobre una chapa de hojalata, de 20 x 10 cm. por 0,4 mm. de espesor que ha sido entalcada a los efectos de poder separar fácilmente la probeta, una vez frío el material.

La misma se pesa al mg. y se sumerge en una bandeja que contiene agua destilada a 20°C durante 24 hs. Se retira del agua; se elimina el agua excedente con un tejido de algodón y se vuelve a pesar al mg.; una vez hecho esto se vuelve a sumergir y se observa a las 72 hs, si se han producido alteraciones tales como el cuarteado del material, agrietado o ampollado. La absorción de agua a las 24 hs. de inmersión se calcula en base a la siguiente formula:

$$\% \text{ de absorción (24 hs.)} = \frac{P' - P}{P} \times 100$$

donde:

P': Peso después de la inmersión

P : Peso original

H) Densidad:

La densidad se determina empleando un trozo de material, extraído de la muestra remitida, utilizando el principio de Arquímedes en la forma conocida.

I) Estabilidad térmica

Se colocan 500 gr. de la muestra en examen en un vaso metálico de un litro de capacidad y se calienta en baño de aceite durante 4 hs., a su temperatura de aplicación en la practica, indicada por el fabricante o determinada previamente.

Transcurrido dicho lapso se deja enfriar e inmediatamente se eleva la temperatura hasta llegar a la aplicación manteniéndola durante otras 4 hs.

Luego se deja enfriar y se observa si se han producido cambios de color comparados con el producto sin tratamiento, debiéndose observar además si durante el ensayo se han desprendido humos agresivos.

J) Color y aspecto

La determinación del color y aspecto se determinara sobre una probeta obtenida como se indica en A-4.

K) Adherencia:

Se obtienen dos probetas de material termoplástico como se indica en A-4 pero uno aplicado sobre una probeta asfalta y otra sobre una de hormigón que ha sido pintado con el imprimador suministrado por el proveedor, se deja enfriar 30 min., se retira el molde y se intenta separar el material adherido por medio de una espátula.

L) Resistencia a baja temperatura

Una probeta similar a la obtenida en A-4 se coloca durante 24 hs. en la zona de un refrigerador mantenida a 5°C. Transcurrido dicho lapso se observara si se ha producido cuarteado del material.

ESFERAS A SEMBRAR

A) Granulometría

Por medio de un cuarteador seleccionar una muestra representativa. Tomar por lo menos 500gr.de cada uno de los envases separados de cada partida en relación de dos muestras por cada 5000 kg. o fracción. Aproximadamente 50 gr. de esferas desecadas se requieren para cada ensayo.

B) Procedimiento

a) Secar la muestra a peso constante a 105 - 110°C.

b) Pesar 50 gr. de las esferas de vidrio desecadas, al 0,1 gr. y colocarlos sobre el tamiz de mayor abertura de la serie, el cual deberá estar perfectamente seco. Sostener con una mano el tamiz, con el fondo de su tapa correspondiente, ligeramente inclinado, de modo que la muestra se distribuya bien sobre el tamiz y al mismo tiempo se la somete a una serie de 150 golpes por minuto contra la palma de la mano (parte parte). Girar el tamiz cada 25 golpes en 1/6 de vuelta, siempre en el mismo sentido.

Continuar la operación hasta que no pase mas de 0,05 gr. por el tamiz después de un minuto de tamizado. En cada ocasión, antes de la pasada del material que ha pasado a través del tamiz, se cepillara el lado inferior del mismo, recogiendo las esferas retenidas por la malla metálica, sobre un papel blanco satinado.

c) Cuando el tamizado ha terminado, quitar la tapa del tamiz y cuidadosamente pasar el material retenido a un recipiente tapado. Invertir el tamiz sobre una hoja de papel blanco satinado. y limpiar el tejido de alambre por cepillado del lado inferior. Agregar el material así recuperado al recipiente del retenido tamiz y pasarlo con la precisión de 0,1 gr.

d) Colocar el material que pase a través del tamiz mayor sobre el tamiz siguiente inferior de la serie y repetir la técnica del tamizado registrado el peso del material retenido por cada tamiz.

Pueden utilizarse tamices mecánicos, pero las esferas no deberán rechazarse si cumplen los requisitos de la especificación cuando se realice la granulometría por el método manual citado anteriormente.

Se informara el % que pasa por cada tamiz expresada con una aproximación del 0,5% y además se consignara el método de tamizado empleado.

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES



ARTICULO:

ITEM:

SEÑALAMIENTO HORIZONTAL CON MATERIAL TERMOPLASTICO REFLECTANTE APLICADO POR PULVERIZACION Y/O EXTRUSION

CONDICIONES GENERALES PARA LA RECEPCION PROVISIONAL DE LAS OBRAS

Para proceder a la recepción provisoria de los trabajos, deberá verificarse el cumplimiento de las disposiciones contractuales y de lo establecido en Ejecución de las Obras (material termoplástico reflectante aplicado por pulverización, extrusión y pintura reflectante de aplicación en frío, según corresponda).-

Se deberá efectuar las verificaciones de la reflectancia diurna y nocturna y el control de ancho y espesor de la franja y de los ciclos del discontinuo especificado.

Entre los 15 y 90 días de finalizada la demarcación se efectuará la medición del índice de reflectancia con equipos estáticos tipo MiroLux o similar, los valores serán de 130 mcd.lux m² para color blanco y 110 mcd.lux m² para color amarillo.

Se admitirá una disminución de hasta un 5% siempre y cuando el promedio del tramo sea igual o mayor a 130 mcd.lux m² para el color blanco y 110 mcd.lux m² para el color amarillo.

Respecto al grado de inmersión de las esferas en el material termoplástico, ello se constatará haciendo uso de una lente de 20 aumentos en diversas zonas del material aplicado.

Las secciones que no cumplan esas exigencias serán rechazadas, debiendo el contratista arbitrar los medios necesarios para satisfacer aquellas.

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES



ARTICULO: ITEM:

SEÑALAMIENTO HORIZONTAL CON MATERIAL TERMOPLASTICO REFLECTANTE APLICADO POR PULVERIZACION.-

Especificaciones técnicas de equipos, materiales, toma de muestras, etc. para el material termoplástico aplicado por pulverización mediante proyección neumática.

ALCANCE: La presente especificación comprende las características generales que deberán reunir las líneas demarcatorias de los carriles de circulación centro de calzadas y bordes.

CARACTERISTICAS GENERALES: La señalización se hará según se indique en las condiciones del proyecto, y las líneas serán del tipo alternadas, continuas, paralelas y/o mixtas.

CARACTERISTICAS TECNICAS:

MATERIALES:

Imprimación: Se utilizara material a base de resinas sintéticas, de secado instantáneo o derivados de productos asfálticos.

Reflectantes: Termoplásticos de aplicación en caliente, de color blanco o amarillo Cromo, con adición de esferas de vidrio transparente.

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 N° 20 a N° 40.

APLICACIÓN DEL MATERIAL TERMOPLASTICO

Se aplicara en caliente, a la temperatura y presión adecuadas para lograr su pulverización (por sistema neumático), con el fin de obtener una buena uniformidad en la distribución y las dimensiones (espesor y ancho de las franjas) que se indican en el pliego. El riego del material se efectuará únicamente sobre pavimentos previamente imprimados con el material que se determine mas adecuado.

El ancho de las franjas no presentará variaciones superiores al 5% en mas o en menos, y si las hubiera dentro del porcentaje indicado, estas no se manifestaran en forma de escalones que sean apreciables a simple vista. Cuando se pinten dobles franjas en el eje de la calzada, las mismas mantendrán el paralelismo; admitiéndose desplazamientos que no se excedan de 0,01 m. cada 100 m.; la variación del paralelismo dentro de los límites indicados no será brusca, a fin de que no se noten a simple vista.

El paralelismo entre las líneas centrales y las de borde de calzada o demarcatoria de carriles no tendrán diferencias en más o en menos superiores al 5% del semiancho de la calzada por km. El espesor de la franja será de 1,5 mm. no debiendo resultar inferior a 1,3 mm. ni superior a 1,7 mm.

DISTRIBUCION DE ESFERAS DE VIDRIO

Las esferas de vidrio se distribuirán sobre el material termoplástico, inmediatamente después de aplicado y antes de su endurecimiento, y a los efectos de lograr adherencia en aquel.

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

CALIDAD DE LOS MATERIALES

Los materiales intervinientes en los trabajos descriptos, responderán a las siguientes condiciones :

Materiales y Requisitos	Unidades	Mínimo	Máximo	Método Ensayo
a) Ligante	%	18	35	A - 1
b) Dióxido de Titanio	%	10	-	A - 2
c) Granulometría del material libre de ligante:				

Pasa tamiz N° 16 (Iram 1,2)	%	100	-	A - 1
Pasa tamiz N° 50 (Iram 297)	%	40	70	-
Pasa tamiz N° 200 (Iram 74)	%	15	55	-
d) Deslizamiento a 60°C.	%	-	10	-
e) Absorción de agua Además luego de 96 hs. de inmersión, no presentara ampollado y/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.	-	-	-	A - 7
Punto de ablandamiento	0°C	65	130	- 15
h) Color y Aspecto Será de color similar al de la muestra tipo que establezca la D.V.B.A.	-	-	-	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°C. durante 24 hs., no se observara agrietamientos de la superficie	-	-	-	A - 10
k) Contenido de esferas de vidrio	%	20	30	-
l) Refracción (a 25°C.)	-	1,5	-	-
m) Granulometría de las esferas para incorporar				
Pasa tamiz N° 20 (Iram 840)	%	100	-	-
Pasa tamiz N° 30 (Iram 590)	%	95	100	-
Pasa tamiz N° 140 (Iram 105)	%	-	10	-
n) Esferas perfectas (Redondas e incoloras)	%	70	-	-
o) Esferas de vidrio (de agregado posterior al pintado)	-	-	-	-
a) Índice de refracción (a 25°C.)	-	1,5	-	-
Pasa tamiz N° 20 (Iram 840)	%	100	-	-
Pasa tamiz N° 30 (Iram 590)	%	90	100	-
Pasa tamiz N° 80 (Iram 177)	%	0	10	-
c) Esferas perfectas cantidad a distribuir	gr/m2	70	-	-
		500	-	-

EQUIPOS

El contratista deberá usar equipos en buen estado de funcionamiento y en la cantidad suficiente para realizar la obra en el período establecido. Cada equipo de aplicación tendrá un rendimiento mínimo de 2000m² por jornada de 8 horas.

Los trabajos se efectuarán mediante el uso de maquinas especialmente construidas para esos fines, las cuales serán autopropulsadas y responderán, como mínimo a las siguientes características:

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

Distribución de imprimación: El dispositivo de riego tendrá boquilla de funcionamiento a presión neumática o hidráulica que permita mantener el ancho uniforme de la franja regada y el control de la cantidad del material regado, y estará incluido en el regador de pintura.

Regador de pinturas y esferas reflectantes: Será automotriz: Estarán reunidos en el todos los mecanismos operativos, como compresor de aire, deposito presurizado de imprimador de material termoplástico, tuberías, boquillas de riego, tanque y boquillas para el sembrado de micro esferas a presión. La unidad será apta para pintar franjas amarillas simples o dobles, de trazos continuos o alternados; dispondrá de conjunto de boquillas de riego adecuadas a tales efectos. Las boquillas de riego del material de imprimación y el termoplástico reflectante pulverizaran los mismos mediante la adición de aire comprimido, para proyectar las esferas con energía sobre el material termoplástico, con el fin de lograr su máxima adherencia sobre este.

El equipo podrá poder aplicar líneas de eje simultáneamente, y los conjuntos de boquillas serán ajustables para que cuando se pinten franjas en ambos lados, se pueda ajustar el ancho de separación de las mismas.

ELEMENTOS DE MEDICION :

A) La empresa contratista de trabajos de señalamiento horizontal, deberá proveer a la inspección de obra de Vialidad , de los elementos que a continuación se detallan , y medidas de los materiales que se utilizaran .

a) Termómetro graduado, con revestimiento metálico , capaz de determinar las especificadas para la aplicación de los materiales .

b) Calibre para establecer los espesores del material colocado, con apreciación de una décima de milímetro.

c) Diez planchas de aluminio, cincadas o aluminizadas de 0,20 m de largo por 0,07 m de ancho, de aproximadamente 1mm. de espesor .

d) Elementos para la medición de longitudes y curvas de trabajos efectuados (tipo odómetro o similar).

TOMA DE MUESTRAS

Al iniciar los trabajos, la inspección de la obra podrá obtener por cada 1000ml. de demarcación, muestras según normas Iram 1022, del material termoplástico y de las esferas 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 se triturará hasta obtener trozos de tamaño mayor de 3 cm. en su dimensión máxima, luego se mezclará y reducirá por cuarteo una muestra única de aproximadamente

2 kg., que será remitida en envase adecuado al Departamento de Tecnología para su análisis.

El inspector de obra consignará en la muestra remitida, el equipo del cual a sido extraída la muestra, como así también la ruta, progresiva, lugar del pavimento en que ha sido aplicado el material y la fecha.

Para las esferas de vidrio, se extraerán del distribuidor, diariamente y por equipo, aproximadamente 2 kg. de dicho material y se reducirá con el cuarteado a una muestra de aproximadamente 250 gr., que se remitirá al Departamento de Tecnología para su análisis, consignando los datos solicitados en el párrafo anterior.

a) La contratista deberá proveer al Inspector de obra de Vialidad, de los envases adecuados que sean necesarios para recepcionar y transportar a los laboratorios de ensayos, los distintos materiales empleados en éstos trabajos de señalamiento horizontal.

b) La Dirección de Vialidad se reserva el derecho de exigir, antes de la licitación o de la adjudicación, una prueba de suficiencia de los equipos a utilizar. La misma consistirá en la demarcación de 500 m2 debiendo el oferente disponer los materiales necesarios y efectuarla sin cargo alguno. En el transcurso de ella, deberán cumplirse todos los requisitos exigidos en este pliego de Especificaciones Técnicas.

92

REFERENCIAS	UNIDAD	MINIMO	MAXIMO	METODO DE ENSAYOS
				S/NORMAS D.N.V.
a) <u>Ligante</u>	%	18	35	A-1
b) <u>Dióxido de Titanio</u>	%	10	--	A-2
c) <u>Granulometría del material libre de ligante</u>				
Pasa tamiz N°16 (IRAM 112)	%	100	--	A-1
Pasa tamiz N°50 (IRAM 297)	%	40	70	A-1
Pasa tamiz N°200 (IRAM 74)	%	15	55	--
d) <u>Deslizamiento a 60°C</u>	%	--	10	--
e) <u>Absorción de agua</u>				
Además, luego de 96 hs. De inmersión, no presentará ampollado y/o agrietamiento				
f) <u>Densidad:</u>	gr./cm3	1,6	2,1	A-6
g) <u>Estabilidad térmica</u>				
No se observará desprendimiento de humos agresivos ni cambios acentuados de color	--	--	--	A-7
Punto de ablandamiento	0°C	65	130	--
h) <u>Color y aspecto</u>				
Será de color similar al del Muestrario	--	--	--	A-8
i) <u>Adherencia</u>				
No se producirá desprendimiento al intentar separar el material termoplástico con espátula ya sea en obra ó en probetas de hormigón ó asfalto con material blanco ó amarillo	--	--	--	A-9
j) <u>Resistencia a la baja temperatura</u>				
A 5°C durante 24 hs., no se observará Agrietamientos de la superficie	--	--	--	A-10
k) <u>Contenido de esferas de vidrio</u>	%	20	30	--
l) <u>Refracción (a 25°C)</u>	--	1,5	--	--
ll) <u>Granulometría de las esferas para incorporar</u>				
Pasa tamiz N°20 (IRAM 840)	%	100	--	--
Pasa tamiz N°30 (IRAM 590)	%	95	100	--
Pasa tamiz N°140 (IRAM 105)	%	--	10	--
m) <u>Esferas perfectas (redondas e incoloras)</u>	%	70	--	--
n) <u>Esferas de vidrio (de agregado posterior al pintado)</u>				
1) índice de refracción (a 25°C)	--	1,5	--	--
2) granulometría:				
pasa tamiz N°20 (IRAM 840)	%	100	--	--
pasa tamiz N°30 (IRAM 590)	%	90	100	--
pasa tamiz N°80 (IRAM 177)	%	0	10	--
3) esferas perfectas	%	70	--	--
cantidad a distribuir	gr/m2	500	--	--
ñ) <u>Imprimador:</u>				

La composición del imprimador, queda librada al criterio del contratista pero deberá asegurar adherencia del material termoplástico al pavimento (hormigón ó asfalto). Deberá ser secado instantáneo para permitir la aplicación inmediata del material termoplástico sobre la faja imprimada de modo de impedir que no se deposite sobre la misma tierra, arena, etc.

NOTA:

93

La Dirección de Vialidad se reserva el derecho de interpretar el resultado de los ensayos y fundamentar la aceptación o rechazo del material termoplástico no previstos en éstas especificaciones.

94

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

ARTICULO: ÍTEM: EXTRUSIÓN DE 3mm
 ÍTEM: EXTRUSIÓN DE 7mm

SEÑALAMIENTO HORIZONTAL CON MATERIAL TERMOPLASTICO REFLECTANTE APLICADO POR EXTRUSION.

CARACTERISTICAS GENERALES:

La presente especificación comprende las características generales que deberá reunir la demarcación horizontal de sendas peatonales, línea de frenado, cebrado en isletas, flechas direccionales, números de límite de velocidad, símbolos de fcc., pare, ceda el paso, niebla y líneas auxiliares para reducción de velocidad, que forman parte de la presente documentación.

MATERIALES:

- a) Reflectantes: Termoplástico de aplicación en caliente, de color blanco o amarillo cromo, con adición de esferas de vidrio transparentes.
- b) Imprimación: De acuerdo a lo especificado en el presente pliego.
- c) Esferas de vidrio: De acuerdo al cuadro de materiales.
- d) Material termoplástico:

REQUISITOS DE	UNIDAD	MINIMO	MAXIMO	METODO ENSAYO
<u>Material ligante</u>	%	18	24	A 1
Dióxido de titanio (x)	%	10		A-2
<u>Esferas de vidrio</u>				
Contenido	%	20	30	-
<u>Granulometria</u>				
Paso tamiz N° 20 (Iram 840)	%	100		
" " N° 30 (Iram 420)	%	90	-	-
" " N° 80 (Iram 177)	%	-	10	-
<u>Índice de refracción 25°C</u>	-	1.50	-	-
<u>Esferas perfectas</u>				
(redondas e incoloras)	%	70	-	-
<u>Granulometría del material libre de ligante</u>				
Paso tamiz N° 16 (Iram 1,2)	%	100	-	A-1
" " N° 50 (Iram 297)	%	40	70	-
" " N° 200 (Iram 74)	%	15	55	-
<u>Punto de ablandamiento</u>	°C	65	130	A-3
<u>deslizamiento por calentamiento</u>	%	-	10	A-4
<u>Absorción de agua:</u>				
Además luego de 96 horas de				

<u>Densidad</u>	gr/cm3	1.9	2.5	A-6
<u>Estabilidad Térmica:</u>				
No se observarán desprendimientos de humos agresivos ni cambios acentuados de color				
		-	-	A-7

Color y aspecto

Será de color similar al de la muestra tipo existente en el Dpto. de tecnología de la D.N.V.

- - - A-8

Adherencia:

No se producirá desprendimiento al intentar separar el material termoplástico con espátula y aplicado sobre probeta asfáltica si es de color blanco o sobre probeta de hormigón previamente imprimada si es de color amarillo.

Resistencia a la baja temperatura

5°C durante 24

horas-No se

observará

cuarteado de la

superficie.

- - - A-10

(x) Este requisito se exigirá únicamente para el termoplástico de color blanco.

Esferas de vidrio a "sembrar"

Índice de refracción 25°C

- 1,50 - -

Granulometría

Paso tamiz N° 20 (Iram 840)

% 100 - -

" " N° 30 (Iram 420)

% 90 100 -

" " N° 80 (Iram 177)

% - 10 -

Esferas perfectas

(redondas e incoloras)

% 70 - -

Cantidad a "sembrar"

gr/m2 500 - -

Nota: La Dirección de Vialidad se reserva el derecho de interpretar el resultado de los ensayos y fundamentar la aceptación o rechazo del material termoplástico y/o esferas de vidrio a "sembrar" en base a los mismos o a resultados de ensayos no previstos en estas especificaciones.

EJECUCION DE LAS TAREAS

a) El material termoplástico será calentado en la caldera, por vía indirecta y agitado en forma mecánica a fin de lograr su homogeneización y se calentará a la temperatura de aplicación adecuada de manera tal de obtener una capa uniforme, de un espesor mínimo de 3mm. ó 7mm. de acuerdo a proyecto La inspección controlará la temperatura para evitar el recalentamiento que provoque alteraciones en el material

admitiéndose una tolerancia de los 10°C en mas con respecto a la temperatura estipulada por el fabricante.

b) La descarga de aplicación se efectuara por intermedio de una zapata y la superficie a obtenerse deberá ser de ancho uniforme, presentar sus bordes bien definidos, rectos y nitidos, libre de burbujas, grietas, surcos, ondulaciones superficiales, ampollas o cualquier otra anomalía proveniente del material, sin alteraciones del color.

c) Simultáneamente con la aplicación del material termoplástico se procederá al sembrado de esferas de vidrio a los efectos de obtener reflectancia inmediata. Esta operación deberá estar perfectamente sincronizada con la temperatura del material termoplástico que se aplica, de modo tal que las esferas no se sumerjan totalmente ni se distribuya tan superficialmente que haya mala retención. Además se deberá dispersar uniformemente en toda la superficie de la franja. Este sembrado deberá responder como mínimo a lo especificado de 500 gr. por metro cuadrado, pero es obligación del contratista incrementar esta cantidad si ello fuese necesario para la obtención inmediata de la reflectancia adecuada.

d) Antes de verter las esferas de vidrio a la tolva del distribuidor la Inspección de la obra verificara que el envase en que están contenidas se encuentra herméticamente cerrado, de manera tal que al proceder a su abertura comprobara que las mismas estén completamente secas y que no se presenten pegadas entere si.

EQUIPOS:

A- El contratista deberá usar equipos en buen estado de funcionamiento y en la cantidad suficiente para realizar la obra en el periodo establecido.

Cada equipo de aplicación, tendrá un rendimiento mínimo de 800 m² por jornada de 8 horas.

B- Cada unidad operativa constara de:

a) Equipo para fusión del material, por calentamiento indirecto provisto de un agitador y con indicador de temperatura.

b) Equipo mecánico necesario para limpieza, barrido y soplado del pavimento.

c) Equipo propulsado mecánicamente con sistema de calentamiento indirecto para la aplicación del material termoplástico, provisto de agitador mecánico y sembrador de esferillas de vidrio. Este equipo tendrá un indicador de temperatura de la masa termoplástica.

TOMA DE MUESTRAS:

Durante la ejecución de los trabajos, se tomara una muestra de material termoplástico y micro esferas, cada 100m² de demarcación.

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

ARTICULO: ITEM: MONODIRECCIONALES
 ITEM: BIDIRECCIONALES
 ITEM: CERAMICAS



SEÑALAMIENTO HORIZONTAL CON TACHAS

1.- REFLECTIVAS

DESCRIPCIÓN:

Este sistema de marcadores reflectivos para pavimentos (según Norma Iram 3536), consiste en la aplicación de tachas conformadas por un cuerpo **realizado en policarbonato**. La misma deberá poseer una estructura alveolar, para aumentar su resistencia al impacto fabricada también en policarbonato.
Se fijarán entre si con una soldadura por ultra frecuencia ó ultra sonido.
El cuerpo de la tacha reflectiva deberá poseer un sistema de sujeción lateral para permitir su correcta aplicación. El mismo tendrá que ser parte integral de la misma.
La tacha deberá poseer 2 caras retroreflectivas
Los elementos reflectivos que componen la tacha deberán conformar un sistema de retroreflexión prismático con celdas estancas. Los mismos se fijarán al cuerpo de la tacha con una soldadura por ultra frecuencia ó ultra sonido.
Las tachas reflectivas tendrán inserto un bajo relieve en su parte superior con la siguiente inscripción "DVBA"
Se provee en los siguientes colores: blanco-blanco / blanco-rojo / amarillo-amarillo / amarillo-blanco.
Las tachas reflectivas serán de fabricación nacional y deberá cumplir con los ensayos de resistencia al impacto según norma ASTM D-244
Las dimensiones aproximadas serán de 10 cms. x 9 cms. +/- 3%
Medida del sistema de retroreflexión: 2,5 cms. x 7,00 cms.
En cada cara posibilidad de aplicar nombre ó siglas en bajo relieve, en la cara superior de la tacha.
Deberán poseer un certificado de garantía emitido por el fabricante de las tachas de por lo menos 2 años de duración para la estructura alveolar, cuerpo y sistema reflectivo.
Las garantías deberán estar debidamente certificadas ante escribano público.

TIPOLOGIA:

Color blanco: Serán en todos los casos monodireccionales, y se utilizarán para delimitar carriles en avenidas o autovías con un mismo sentido de circulación, ubicándose entre los espacios de bastones blancos pintados (rutas rurales, tramos rectos cada 20 - 24 m.; autovías o avenidas de alta velocidad cada 10 - 12 m.; en ciudad cada 6 m.). En caso de utilizarse para marcar flechas de giro, cruz de San Andrés, se indicara en plano de detalle y se ubicaran formando el dibujo sobre los mismos. En sendas peatonales, se colocaran entre espacios no pintados cada 80 cm. En dársenas se utilizaran para continuar con la línea de borde de camino y se colocarán cada 6m. Para marcar narices de isletas, ubicándose entre espacios no pintados del cebrado y cada 80 cm. En cruces con ferrocarriles se colocaran como reductoras de velocidad en el ancho del carril, cada 25 cm. cubriendo 6 bandas a ejecutar, las cuales se ubican en trebolillo a una distancia de 30 cm. entre ellas según plano de detalle.

Color amarillo: significan precaución y se marcaran con ellas, las líneas amarillas centrales, simples o dobles. En el caso de línea central simple, en tramo recto, se colocaran a una distancia lateral de 5 a 10 cm. de la misma (a ambos lados) y entre tachas cada 20 - 24 m. (rural), cada 10 - 12 m. (autovías / avenidas) y cada 6m. (ciudad). y serán del tipo monodireccionales. En casos de doble línea amarilla serán bidireccionales, (tramos rectos, curvas, puentes y cruces ferroviarios), y se ubicaran en el espacio existente entre ambas. En puentes la distancia entre tachas será de 6 m., en curvas de 12 m., en cruces con ferrocarriles 3 m. y 5 m. según plano tipo. En caso de colocarse a ambos lados de la doble línea, se indicara en plano de detalle. Idem distancias dadas para línea simple y serán del tipo monodireccional.

Se utilizarán además, para marcar narices de isletas, ubicándose entre espacios no pintados del cebrado y cada 80 cm., siendo en este caso bidireccionales. Se demarcarán además, los bordes de dársenas para giro a la izquierda, en coincidencia con el borde delimitador de calzada (a la izquierda) de circulación, colocadas cada 3 m. y del tipo monodireccional.

Color rojo: Marcan obstáculos, lugares peligrosos, prohibición de ingreso o salida, paradas de vehículos de transporte, pilares o bordes de puentes angostos. Se colocaran en estos casos, cada metro lineal y serán del tipo monodireccional.

Color blancas / rojas: Indican vía libre en el sentido del blanco y contramano en sentido del rojo. Se utilizaran delimitando bordes de puentes y se colocaran con el color blanco de frente al sentido de circulación, quedando el rojo de frente al sentido opuesto. Se colocaran cada 6 m. y serán del tipo bidireccional.

Color blancas / amarillas: Indican vía libre en sentido del blanco y precaución en sentido del amarillo. Se colocaran en curvas y puentes en espacio entre línea central amarilla y bastonada blanca (cubriendo una longitud de 156 m.) a continuación de las tachas amarillas bidireccionales y dispuestos los colores de las mismas, en correspondencia con los colores de la pintura aplicada sobre el pavimento. Se colocaran cada 12 m. y serán del tipo bidireccional, de acuerdo a plano de detalle de señalización horizontal en curvas. En cruces con ferrocarriles las tachas de borde se colocaran cada 3 m. según plano tipo y serán también del tipo bidireccionales.

2.- NO REFLECTIVAS (CERAMICAS)

Son marcadores circulares convexos de 10 cm. de diámetro y hasta 2.5 cm. de altura, construido en porcelana vitrificada brillante de alta resistencia para soportar perfectamente la circulación vehicular sobre ellos.

Su fabricación presentara una terminación altamente cristalina que les otorgue una gran resistencia contra la decoloración, manchas, absorción de agua, picado, etc.

A los fines de su análisis, las mismas deberán cumplir con los siguientes requisitos :

- a) Resistencia a la flexión
Porcelana con esmalte 650-700kg/cm²
- b) Resistencia a la compresión
Según norma ASTM C407- 4200 kg/cm²
- c) Ensayo de absorción de agua
No deberán absorber agua por porosidad. Esto se determina por diferencia de peso con probeta sumergida en agua común a 150° C durante 24 horas. Se aceptará como máximo una diferencia del 0,1%
- d) Deberá poseer una total resistencia a la acción de productos químicos a excepción del ácido fluorhídrico y álcalis concentrados

PEGADO:

La instalación de tachas sobre el pavimento, se efectuara mediante una mezcla de dos componentes de resinas epoxis. Ambos componentes, deberán estar bien mezclados para lograr un buen fraguado.

Previamente, el pavimento deberá ser limpiado prolijamente, de todo tipo de suciedad (aceites, caucho, barro, etc.) para que la adhesión entre la tacha y la carpeta, sea la mas directa posible.

La colocación debe efectuarse con la temperatura ambiente, que oscila entre los 10°C y 25°C, debiéndose aplicar pasados quince días de habilitada la arteria.

SEÑALAMIENTO HORIZONTAL CON TACHAS EN CRUCE FERROVIARIO

TACHAS BIDIRECCIONALES REFLECTIVAS

AMARILLAS: se colocarán entre la doble línea amarilla, cada 5 m. en una longitud de 200 m. a partir de la finalización del cordón H14.

BLANCAS/AMARILLAS: Se colocarán sobre líneas de borde de calzada cada 3 m en una longitud de 75 m. a ambos lados del cruce y cada 5 m. en una longitud de 50 m. entre línea amarilla continua y blanca discontinua.

TACHAS CERAMICAS NO REFLECTIVAS

BLANCAS: se colocarán como reductoras de velocidad en el ancho del carril cada 0.25m cubriendo las 6 bandas a ejecutar, las cuales se ubican en tresbolillo a una distancia de 0.30m entre ellas.

MEDICION Y FORMA DE PAGO:

La aplicación de las tachas descritas en los párrafos anteriores, se medirán por unidad de tacha colocada, y se certificara al precio establecido en la documentación de contrato, para la presente obra.

Queda incluido en dicho precio, todos los materiales necesarios para el aplicado y pegado de la tacha, como así todas las otras operaciones necesarias para la correcta ejecución del presente item. Así mismo se incluye la adquisición, transporte al baricentro de la obra, acopio, carga y descarga, de todos los materiales que sean necesarios, como los que deberán contar con la aprobación de la inspección, como así también, los costos de conservación que incluye la reposición del material hasta la recepción definitiva de la obra.

Si de los análisis efectuados por el laboratorio de la D.V.B.A. o de las verificaciones de obra efectuadas por la inspección, surgieran deficiencias en los materiales empleados o en los trabajos ejecutados, los trabajos serán reconstruidos a cargo y costo del contratista exclusivamente, incluida la provisión de los materiales y elementos correspondientes.

NOTA: Se utilizara para el caso particular de cada obra, el color de tachas indicado en el plano de detalle correspondiente, y lo indicado en la memoria descriptiva.

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES



ARTICULO:

ITEM:

POSTES DE MADERA

- 1- Serán de madera dura (lapacho, urunday, curupay, quebracho colorado, itin, guayacan).
- 2- Los postes deberán tener las medidas especificadas sin tolerancia de ninguna indole.
- 3- Los postes deberán ser derechos y sin cepillar.
- 4- No deberán presentar nudos, rajaduras, agujeros, ni defectos de indole alguna.
- 5- El extremo superior del poste terminara en punta de diamante, la que debe tener una altura de 0,08m. medida desde la base del triángulo formado hasta la punta de la madera.
- 6- La madera debe estar perfectamente seca con un estacionamiento adecuado a tal fin de que no se produzcan ulteriores movimientos, siendo motivo de rechazo de los postes, sin apelaciones, el cumplimiento del presente articulo.
- 7- Se rechazaran los que presenten alteraciones tales como podredumbres producidas por los hongos xilófagos, manchas y aquellas que presentan orificios, túneles y galerías originadas por la actividad de insectos xilófagos (taládro, polillas, gorgojos, etc.).
- 8- La escudaría mínima de los postes a emplear será de 3"x 3" y su longitud 3,50 m.
- 9- Terminación: Se le aplicara 3 manos de esmalte sintético color gris mediano, de primera calidad.
- 10- Al tramo enterrado se le abulonará un crucero de madera dura de 3"x 2"x 0,50 cm. En el extremo inferior, para su mejor empotramiento, se aplicará pintura asfáltica al conjunto de elementos enterrados hasta una altura de 9,30 m. por encima del terreno natural.

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

107

ARTICULO:

ITEM:

PLACAS DE SEÑALIZACION

PLACAS DE ALUMINIO PARA PORTICOS Y COLUMNAS DE UNO Y DOS BRAZOS

Las placas irán perforadas y despuntadas, de acuerdo con las distancias y ubicaciones que se indican en los planos adjuntos, dada sus medidas como eje de perforación. Serán confeccionadas en aluminio aleación 5052-H38 según normas IRAM 681 A1 MG/2.5 CR. Deberán estar libres de toda oxidación, ralladuras, sopladuras, ó cualquier otra imperfección que afecte la superficie lisa de ambas caras y exenta de cualquier tipo de pintura.

Sus cantos deberán estar perfectamente terminados, eliminándose todo tipo de rebasa. Las piezas se entregarán perfectamente terminadas, planas y sin alabeos. Los materiales a utilizar en la confección de éstos elementos deberán ser nuevos, no aceptándose en consecuencia materiales de recuperación.

PLACAS METALICAS PARA SEÑALES DE UNO Y DOS PIES

Las placas irán perforadas y despuntadas, de acuerdo con las distancias y ubicaciones que se indican en los planos adjuntos, dadas sus medidas como eje de perforación. Serán confeccionadas sobre chapas de acero cincadas de 2 mm. De espesor ZC-275 (Norma MERCOSUR N° 97:96). Deberán estar libres de toda oxidación, ralladuras, sopladuras, ó cualquier otra imperfección que afecte la superficie lisa de ambas caras y exenta de cualquier tipo de pintura.

Sus cantos deberán estar perfectamente terminados, eliminándose todo tipo de rebasa. Las piezas se entregarán perfectamente terminadas, planas y sin alabeos. Los materiales a utilizar en la confección de estos elementos deberán ser nuevos, no aceptándose en consecuencia, materiales de recuperación.

MATERIALES REFLECTIVOS

Las láminas utilizadas en la confección de señales camineras deberán ser de material reflectivo termo adhesivo de primera calidad y de construcción prismática.

En el apartado 1-1 se explican las características especiales de las mismas.

La lámina reflectiva deberá poseer sello IRAM de cumplimiento con norma ASTM D 4956-01 para las laminas de tipo IX.

El fabricante de las láminas reflectivas deberá presentar el "sello IRAM de conformidad con norma IRAM", emitido por IRAM, el mismo deberá poseer certificación ante escribano público.

Las láminas reflectivas deberán mantener, por lo menos, el 80% de la reflectividad original al cabo de un plazo no menor a los 10 años. Las condiciones de adhesión deberán ser las mismas que a la fecha de aplicación.

Todas estas características deberán estar garantizadas por escrito por el fabricante de los materiales reflectivos.

El certificado de garantía expedido por el fabricante de las láminas reflectivas será en original, con firmas certificadas ante escribano público.

La lámina reflectiva, los films opacos, los films de corte y las tintas serigráficas utilizadas para la confección de la señal deberán formar parte de un sistema de materiales compatibles debidamente garantizado por el fabricante de dichos materiales.

Esta garantía también deberá poseer certificación ante escribano público.

Los fabricantes de las señales viales deberán estar debidamente homologados/ auditados por la Dirección Provincial de Vialidad.

La DVBA se reserva el derecho de solicitar al fabricante de las láminas reflectivas una auditoría de calidad sobre la fabricación de las señales viales, sin costo alguno para esta Repartición.

Se deberán presentar muestras numeradas y correctamente identificadas de los materiales cotizados en un tamaño no menor a 50 cms. x 50 cms.



1-1. LÁMINA REFLECTIVA DE CONSTRUCCIÓN PRISMÁTICA

a) Consiste en una lámina plástica de policarbonato con elementos, enterrados en la misma, de lentes prismáticos con un patrón distintivo de sellos de diamantes entrelazados y marcas de orientación visibles en la cara de la lámina de superficie lisa.

La lámina debe tener un adhesivo precubierto y protegido por un protector de papel fácilmente removible. La lámina debe ser parte de una familia de productos de componentes compatibles como requisito para la fabricación con imágenes de señales permanentes de control de tráfico.

La superficie no presentará granulaciones, protuberancias, asperezas ni otros defectos salientes, permitiendo la aplicación moderada de ciertos relieves poco profundos y ciertos ribetes y signos.

b) Coeficientes de retrorreflexión mínimos para láminas reflectivas de colores viales y colores fluorescentes:

Coeficiente de Retroreflección Mínimo
(cd/lux/m²)

Blanco	-4	30	40
0,2	570	215	100
0,5	400	150	50
1	120	45	25

Verde	-4	30	40
0,2	57	21	10
0,5	40	15	5
1	12	4,5	3

Amarillo	-4	30	40
0,2	425	160	75
0,5	300	112	37
1	90	34	19

Azul	-4	30	40
0,2	26	10	4,5
0,5	18	6,8	1,5
1	5,4	2	0,8

Rojo	-4	30	40
0,2	114	43	20
0,5	80	30	10
1	24	9	5

Amarillo limón
Fluorescente

ALF	-4	30	40
0,2	460	170	80
0,5	320	120	40
1	96	36	20

Amarillo Fluorescente

AF	-4	30	40
0,2	340	130	60
0,5	240	90	30
1	72	27	15

Naranja
Fluorescente

NF	-4	30	40
0,2	170	64	100
0,5	120	45	50
1	30	15	7

1-2. LÁMINA REFLECTIVA AUTOADHESIVA DE CONSTRUCCIÓN PRISMÁTICA FLUORESCENTE

Consistirá en una lámina plástica, de policarbonato con elementos, enterrados en la misma, de lentes prismáticos con un patrón distintivo de sellos de diamantes entrelazados y marcas de orientación visibles en la cara de la lámina de superficie lisa.

La lámina debe tener un adhesivo precubierto y protegido por un protector de papel fácilmente removible. la lámina debe ser parte de una familia de productos de componentes compatibles como requisito para la fabricación con imágenes de señales permanentes de control de tráfico.

103

La superficie no presentará granulaciones, protuberancias, asperezas ni otros defectos salientes, permitiendo la aplicación moderada de ciertos relieves poco profundos y ciertos ribetes y signos.

1-3. ESPECIFICACIONES ESPECIALES PARA LÁMINAS FLUORESCENTES

Adicionalmente a lo especificado en la sección anterior para las láminas prismáticas, las láminas fluorescentes deberán cumplir:

I) REFLECTIVIDAD

La reflectividad inicial mínima requerida para el color amarillo limón fluorescente será de 540 cd.lux/m², medida de la siguiente forma:

ángulo de observación: 0,1 °
 ángulo de entrada: - 4°

El factor de luminancia total deberá ser 60 % mínimo para el amarillo limón, y el de luminancia fluorescente de 35 % mínimo. Para el amarillo, estos valores serán de 40 % y 25 % respectivamente.

El color diurno deberá estar dentro de los parámetros determinados a continuación.

Color	Coordenadas de Cromaticidad 1		Coordenadas de Cromaticidad 2		Coordenadas de Cromaticidad 3		Coordenadas de Cromaticidad 4		Factor Total Luminancia Y (%) Mín.
	x	y	x	Y	x	y	x	y	
Amarillo Fluorescente	0,521	0,424	0,557	0,442	0,479	0,520	0,454	0,491	40%
Amarillo Verde Fluorescente	0,039	0,610	0,460	0,540	0,421	0,486	0,368	0,539	60%

* Los cuatro pares de coordenadas de cromaticidad determinan el color aceptable en términos del sistema colorimétrico normal CIE 1931 medido con iluminante normal D65

II) PRUEBA DE FLUORESCENCIA

El ceñimiento a los requisitos de factor de luminancia fluorescentes (YF) en la tabla II se debe determinar instrumentalmente, sobre lámina aplicada a paneles de prueba de aluminio, utilizando un espectrofotómetro monocromador 2 empleando la geometría iluminante y de observación anular 45/0 (o equivalente 0/45). El factor de luminancia fluorescente se debe calcular a partir de los factores de radiación espectral calculados para el iluminante D65, de acuerdo a la norma astm e-308 "práctica para calcular los colores de los objetos al utilizar el sistema cie" para el observador de colorimetría normal CIE 1931 (2°). las mediciones se deben hacer en un colorímetro BFC-450 de fluorescencia biespectral labsphere o equivalente.

Tabla II
Factor de Luminancia Fluorescentes
Mínimo para Nueva Lámina



Lámina Tipo	Factor de Luminancia Fluorescente, Factor Limite Y _F Min.
Amarillo Verde Fluorescente	35%
Amarillo Fluorescente	25%

¹ Diseño y prueba de espectrofluorómetro de referencia monocromador 2 para mediciones de alta precisión de factor de radiación total por Joanne C. Zwinkels, D.S. Gignac, M. Nevins, I Powell y A. Bewsher, *Applied Optics*, Vol. 36 No. 4, pagina 892-902 (1997)

² Principios de Colorimetría Fluorescentes Bi-espectral por Jim Leland, N. Jonson y A. Arechi, *Minutas de SPIE*, La Sociedad Internacional para Ingeniería Óptica: Vol 3140, página 76-87 (1997)

1-4. APLICACIÓN DE LOS MATERIALES REFLECTIVOS

Las placas de aluminio y metálicas, serán limpiadas con líquidos desengrasantes, debiendo secarse para antes de aplicar el material reflectivo, procediéndose a efectuar un trapeado con solventes adecuados que permitan eliminar todas las partículas grasas que hayan quedado. Posteriormente será adherido mediante presión y temperatura en las condiciones exigidas por la norma IRAM 10033, que impedirán despegar las leyendas, símbolos o grafismos que se empleen, las cuales respetaran el sistema de señales en curso.

Colores. Las leyendas y grafología de las señales informativas, serán elaboradas con fondo verde y letra blanca, en cuanto a las de prevención serán con fondo amarillo y simbología de color negro, y las de reglamentación serán con fondo blanco, círculo rojo, orla, leyenda y símbolo negro, en un todo de acuerdo a lo especificado en el Sistema de Señalamiento Vial Uniforme, Anexo L, Artículo 22 de la Ley de Tránsito 24449.

FIJACIÓN DE PLACAS:

Deberán ir sujetas a los postes de madera, mediante bulones (8 x 16 cadmiados) en rosca redonda antirrobo y arandelas planas de aluminio p/placas de aluminio y de acero cincado p/placas metálicas, aplicadas bajo relieve en orificio fresado.

LAMINAS REFLECTIVAS PARA LA CONFECCIÓN DE SEÑALES VIALES EN ZONA DE OBRA .

- Deberán cumplir en un todo con lo especificado para el señalamiento permanente.
- Los materiales reflectivos a utilizar para señalamiento vial transitorio en zonas de obra deberán poseer las características antes solicitadas y además deberán ser fluorescentes. (También se explicitan en el apartado 1-1 y 1-2).

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES



ARTICULO: ÍTEM:

SEÑALAMIENTO VERTICAL SOBRE UNO Y DOS PIES.

DESCRIPCIÓN:

El sistema de señalamiento vertical a nivel, se efectuara a través de placas de señales con la nomenclatura R (reglamentación), P (prevención) e I (información) que se consignan en el Sistema de Señalamiento Vial Uniforme, Anexo L, Artículo 22 de la Ley de Tránsito 24449.

PROCESO CONSTRUCTIVO:

El dimensionamiento, especificaciones, calidad y terminación de las placas, soportes y elementos de fijación, así como la forma de empotrar los postes al suelo, responderán a lo expresado en el Pliego de referencia, así como en las Especificaciones adjuntas referidas al tema.

MATERIALES:

Según lo establecido en el pliego de referencia, respecto a los materiales, tamaños, espesores, contenidos, colores y leyendas, y de acuerdo a lo indicado en planos de detalle y especificaciones adjuntas. Así como la forma de implantación reglamentaria respecto de la banquina proyectada.

MEDICION Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagara por unidad de señal vertical completa instalada (incluye placa tratada, postes, fijaciones, excavación previa, relleno posterior de hormigón de cascotes y toda operación y material necesario para su materialización), de acuerdo a tamaños previstos.

106

ARTICULO:

ITEM:

FORESTACION.

1- Se ejecutarán todos los trabajos necesarios para lograr el reemplazo de los bosquecillos afectados por el proyecto en las progresivas indicadas de acuerdo a plano de proyecto.

A tales fines se procederá a la limpieza y emparejamiento del terreno en la superficie que supere en diez por ciento (10%) a la indicada para cada bosquecillo, la adecuada preparación de los hoyos y la tierra, desmenuzándola hasta disponer de grumos menores de 3 cm de diámetro o su reemplazo en caso necesario; tareas que se completarán con la plantación propiamente dicha, colocación de tutores, riegos periódicos y protección con alambrado.

Se tendrá especial cuidado en la lucha contra plagas vegetales y animales, debiendo reponerse las plantas perdidas o de arraigue defectuoso y ejemplares secos, en la cantidad especificada en los cálculos métricos.

2- Las especies a reponer y su ubicación, será determinada por la Inspección.

Las plantas serán provistas por el Contratista y responderán a las siguientes características medias:

Especie	Porte(m)	Edad (años)
a) Eucaliptus globulus	1,50/1,80	2/3
b) Pinos halepensis	1,00/1,50	2/3
c) Cupresus macrocarpa	1,00/1,50	2/3
d) Melis asedarach	1,50/1,80	2/3
e) Ulmus Pomila	1,50/1,80	2/3
f) Fraxinus Americano	1,50/1,80	2/3

La Inspección de obra será la encargada de la verificación de estas condiciones.

3- Los bosquecillos no serán alambrados pero deberá mantenerse normalizada en la proporción indicada la superficie correspondiente (10% más de la plantación en si) con corte de pasto, desmalezado y libre de obstáculos, hormigas y otras especies depredadoras.

107

4- Los hoyos podran ser realizados en forma manual o mecánica y tendrán como dimensiones minimas: 50 cm de diámetro y 50 cm de profundidad.

Si la tierra no fuese de la calidad adecuada , será necesario su reemplazo para colocar en contacto con las raíces suelo de la mejor calidad.

5- La plantación será efectuada entre los meses de Mayo a Agosto , pudiendo extenderse el plazo hasta fines de Setiembre para las plantas envasadas de hojas persistentes o semi persistentes.

Las plantas deberán colocarse en el hoyo con el cuello de la raíz sensiblemente más bajo que el nivel del terreno natural. A tales efectos agregará tierra para cumplir con esta exigencia.

La tierra que se coloque próxima a las raices será levemente apisonada con el pie, en cambio la capa superior no será apisonada para que el agua del riego llegue a las raíces y la asiente en forma natural y adecuada.

A las plantas envasadas se le quitará el envase inmediatamente antes de su colocación, tratando de no deteriorar el pan de tierra que trae. Quedan exceptuadas de esta tarea las plantas que viene protegidas con arpillera, totora, junco u otros elementos que se desintegran al ser enterrados.

6-Las plantas serán protegidas después de colocadas, con un tutor no menos de 4 cm. De diámetro en su parte media, y una altura acorde con la especie a proteger, sujetando esta por medio de hilo sisal o tiras de género, quedando prohibido el uso de alambre.

7-Simultáneamente con la plantación se realizará un riego abundante, posteriormente se efectuarán los necesarios para el desarrollo de las plantas.

8-Se prestará especial cuidado de plagas, principalmente las hormigas, empleándose productos que las combatan eficientemente, no descuidando tampoco otros depredadores (isocas, pulgones, liebres, cuices u otros).

9-Finalizada la plantación se llevarán a cabo tareas de conservación que permitan el normal desarrollo de las especies. A tales efectos deberá mantenerse el suelo de toda el área

del bosquecillo con la tierra removida, para evitar el crecimiento de yuyos y malezas, y los peligros de incendio de pastizales.

10- Se han previsto dos esquemas de plantación para el caso que se reduzca la superficie apta para plantar por hechos existentes. Por Ejemplo: Falta de suelo, mayor acumulamiento de aguas que el originalmente previsto, etc.

En caso que estas circunstancias obliguen a la búsqueda de lugar adecuado para dar cumplimiento al ítem, se deberá comunicar a la Inspección de Obra y previo V^B se procederá a adecuar los sectores a forestar.

Se procederá además a mantener el terreno sin depresiones para no entorpecer el escurrimiento de aguas y favorecer el estancamiento en épocas de mayores precipitaciones pluviales.

Medición y forma de pago.

Este ítem se medirá en forma **Global (GI)**. Se pagará al precio unitario de contrato que incluye todos los trabajos y elementos detallados en esta Especificación, necesarios para que los árboles plantados se encuentren en perfecto estado de arraigue a la fecha de la recepción.

El pago se efectuará en tres cuotas: Correspondiendo la primera al 50 % de lo cotizado, al término de la plantación de las especies de acuerdo a estas Especificaciones. La segunda el 30% de lo cotizado, al año siguiente de efectuada la plantación. La tercera cuota el 20% de lo cotizado, a la recepción definitiva de estos trabajos.

Para satisfacer el primer pago el Contratista deberá haber plantado la totalidad de los árboles, para el segundo pago la totalidad de los árboles deberán estar arraigados y repuestos aquellos que presentaran deficiencias o se hubieran secado. No se permitirá esta última reposición en un porcentaje mayor del quince por ciento (15%).

Recepción definitiva

La recepción definitiva se efectuará una vez terminado el período de conservación, período que no será menor de un año, pero nunca antes de cumplido el término de seis

meses de la última reposición de especies que no hubieran arraigado convenientemente y con un porcentaje del 100% de plantas prendidas. Se incluye en el pago del presente ítem el retiro de los ejemplares secos, a restituir su carga, transporte y descarga de donde lo indique la inspección.

Para esta Recepción Definitiva, los ejemplares restituidos deberán acusar, sin lugar a dudas, un estado perfectamente lozano.

SUB-GERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS
DEPARTAMENTO PROYECTOS

ILUMINACION

ARTICULO:

INDICE

1. LUMINARIAS

- 1.1. CARACTERÍSTICAS
- 1.2. DISTRIBUCIÓN DE FLUJO LUMINOSO
- 1.3. CUERPO
- 1.4. SUPERFICIE REFLECTORA
- 1.5. CUBIERTA
- 1.6. JUNTAS
- 1.7. LAMPARAS
- 1.8. COLOCACIÓN Y CONECTADO

2. FOTOMETRÍA

- 2.1. CARACTERÍSTICAS
- 2.2. NIVEL LUMINOSO Y UNIFORMIDAD
- 2.3. ADAPTACION VISUAL
- 2.4. GUIA VISUAL
- 2.5. ENSAYOS
- 2.6. RECEPCIÓN

3. EQUIPO AUXILIAR

- 3.1. CARACTERÍSTICAS
- 3.2. BALASTOS
- 3.3. CONDENSADORES O CAPACITORES
- 3.4. CÉLULAS FOTOELÉCTRICAS
- 3.5. PORTALÁMPARAS
- 3.6. BORNERAS

4. COLUMNAS

- 4.1. CARACTERÍSTICAS
- 4.2. ENSAYOS
- 4.3. TABLERO DE COLUMNA
- 4.4. FIJACIÓN DE COLUMNA
- 4.5. NUMERACIÓN
- 4.6. LIMPIEZA Y PINTADO DE COLUMNAS Y SUPERFICIES METÁLICAS

5. GABINETES DE COMANDO, PROTECCIÓN Y DISTRIBUCIÓN

- 5.1. CARACTERÍSTICAS
- 5.2. SISTEMA DE APERTURA, CIERRE Y PROTECCIÓN DE CIRCUITOS
- 5.3. ACCIONAMIENTO MANUAL
- 5.4. PROTECCIÓN CONTRA HUMEDAD
- 5.5. RELOJ DE COMANDO

6. CONDUCTORES ELÉCTRICOS

- 6.1. CARACTERÍSTICAS

- 6.2. CALCULO DE REDES
- 6.3. CONDUCTOR DE TABLERO DE COLUMNA A EQUIPO AUXILIAR.
- 6.4. CONDUCTOR DE FOTOCÉLULA A TABLERO DE COMANDO
- 6.5. CABLEADO DE TABLERO DE COMANDO
- 6.6. IDENTIFICACION
- 6.7. ENSAYOS
- 6.8. DISTRIBUCIÓN DE FASES
- 6.9. TENDIDO DE CABLES
- 6.10. CRUCE Y LECHO DE CONDUCTORES
- 6.11. EMPALMES

7. PUESTA A TIERRA

7.1. CARACTERÍSTICAS

8. BASES DE COLUMNAS Y GABINETES

- 8.1. CARACTERÍSTICAS
- 8.2. FRAGUADO DE BASES
- 8.3. MATERIALES PARA BASES Y CÁMARAS DE INSPECCIÓN

9. CÁMARAS DE INSPECCIÓN

9.1. CARACTERÍSTICAS

10. CONDUCTOS DE P.V.C.

10.1. CARACTERÍSTICAS

11. SUMINISTRO DE ENERGÍA

12. DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS

- 12.1. INFORMACIÓN
- 12.2. EJE DE ZANJA Y EXCAVACIÓN PARA BASES DE COLUMNAS
- 12.3. PRECAUCIONES, RETIRO DE ESCOMBROS Y REPARACIÓN
- 12.4. COLOCACIÓN DE CAJONES
- 12.5. PORCENTAJE DE LAMPARAS APAGADAS
- 12.6. ELEMENTOS DE UNIÓN

1. LUMINARIAS:

1.1. CARACTERÍSTICAS:

Su diseño será adecuado a los efectos de funcionar en las mejores condiciones, con el tipo y potencia de lámpara que se indica en el proyecto. Deben hacer de soporte y de conexión eléctrica para las lámparas de su interior, controlar y distribuir la luz emitida por las lámparas, mantener la temperatura de las mismas dentro de los límites autorizados, ser de fácil instalación y mantenimiento, y resultar económicas.

1.2. DISTRIBUCIÓN DE FLUJO LUMINOSO:

La distribución de flujo luminoso deberá ser apantallada o semiapantallada.

1.3. CUERPO:

El cuerpo será de aluminio fundido al silicio, en un todo de acuerdo a lo especificado en la norma IRAM-AADL 1-20-20. El contratista podrá presentar otra alternativa siempre y cuando cumpla con las condiciones mencionadas y su costo sea inferior. Si en la alternativa presentada existen elementos pintados o materiales

que sean afectados por las condiciones atmosféricas los mismos estarán limitados a aquellos materiales cuyas características hayan sido normalizadas y pueda comprobarse, mediante los correspondientes ensayos, a su costo y cargo, su aptitud para ser usados a la intemperie durante un lapso de ocho años, en el tipo de clima para el cual el fabricante considera apta su luminaria, y responderá a las normas IRAM-AADL-j 20-20 y j 20-21.

Los artefactos destinados a montaje sobre columnas con pescante o sobre columnas rectas con acople, poseerán un sistema de fijación de acuerdo a norma IRAM-AADL - j 20-20.

El artefacto será de equipo auxiliar incorporado y poseerá una cámara porta-equipo (equipo auxiliar) con acceso independiente a la óptica.

El cuerpo contendrá:

- Una pieza para la fijación de la cubierta (tulipa) de vidrio templado al borosilicato
- Una bandeja porta-equipo.

Las características de los puntos a) y b) serán tales que permitan independientemente la apertura y cierre mediante un sistema de bisagra de manera que la fuerza de la gravedad tienda a abrirla y no a cerrarla, y que permita el retiro de éstos sin necesidad de utilizar herramientas.

El sistema de cierre a bisagra o perno, será tal que impida el desprendimiento de estos elementos por cualquier eventualidad.

1.4. SUPERFICIE REFLECTORA

El reflector podrá ser independiente del cuerpo del artefacto y el material responderá a las normas IRAM-AADL j20-20 y j20-21. (no se admitirán espejos de metales simplemente pulidos, niquelados, plateados o cromados). No se permitirá que el cuerpo pintado del artefacto, forme parte de la superficie reflectora. La superficie reflectora no deberá ser afectada por el calor de la lámpara, ni por el frío o calor del medio ambiente; éstas superficies resistirán la acción de los agentes limpiadores comunes sin deterioros de sus cualidades ópticas, no debiendo deformarse por el manipuleo propio de la operación de limpieza. Este requisito se verificará según la norma IRAM-AADL j 20-21.

Las luminarias permitirán el recambio de las superficies reflectivas y/o difusoras, el que se realizará sin usar herramientas. Si la fijación es por tornillos, éstos serán de accionamiento manual y de tipo imperdible, en caso contrario, su longitud no será menor que dos veces y media el diámetro, debiendo permitir el retiro de las superficies sin necesidad de desenroscarlos totalmente.

1.5. CUBIERTA:

La cubierta de vidrio de vidrio templado al borosilicato además de proteger el sistema óptico podrá actuar como difusor y refractor, y deberá cumplir las condiciones indicadas en la norma IRAM-AADL j-20-20.

1.6. JUNTAS.

Entre la cubierta y el cuerpo de la luminaria existirá una junta que impida la entrada al interior del sistema óptico, de lluvia caída en cualquier ángulo con la vertical, deberá impedir también totalmente la entrada de polvo, insectos, y cuerpos sólidos pequeños en el interior.

Estas juntas no se deben degradar por la acción del calor de la lámpara, y deberá cumplir con lo indicado en la norma IRAM-AADL-j 20-20.

1.7. LAMPARAS.

Se adoptarán lámparas de vapor de sodio de alta presión, tubular clara, de 250 o 400 w. Las lámparas deben tener:

- Alta eficiencia luminosa (lm/w).
- Larga vida útil (h)
- Alta resistencia a las vibraciones.

d) Encendido a bajas temperatura.

e) Tensión de funcionamiento de 220 v. con el equipo auxiliar y admitiendo una variación de 5%.

El tipo de fuente luminosa a utilizar en el presente proyecto se define en la especificación técnica particular, quedando a criterio del contratista presentar una alternativa de la misma para su estudio en esta REPARTICIÓN.

1.8. COLOCACIÓN Y CONECTADO.

La alineación será realizada por el interior de la columna con el conductor indicado en el punto 6.3.

2. FOTOMETRIA.

2.1. CARACTERÍSTICAS.

La documentación a presentar será actualizada, con una antigüedad no mayor de 4(cuatro) años a la fecha de licitación. El oferente deberá presentar los certificados de los ensayos correspondientes a cada luminaria y artefacto a utilizar en la obra.

Los ensayos fotométricos exigidos son:

- Curvas isolux.
- Curvas isocandelas.
- Curvas polares radiales.
- Curvas de utilización.

Los valores de la intensidad luminosa se indicaran cada 10 grados, como mínimo, en el intervalo de 0 a 90 grados. Los ensayos de las luminarias deberán ser realizados en la Comisión de Investigaciones Científicas de la provincia de Buenos Aires (C.I.C.), las luminarias solicitadas deberán cumplir con la norma IRAM-AADL j20-20 y j20-21.

En base a los datos consignados en los certificados de ensayo se entregara una memoria de calculo demostrativo que debe cumplir con los valores requeridos en el presente pliego. No se aceptaran tolerancias por errores de cálculo. Una vez acopiadas las luminarias, se elegirá una al azar sometiéndola a todos los ensayos fotométricos exigidos, para atestiguar que realmente cumple todas las curvas presentadas en la propuesta. Todos estos ensayos se realizaran a costa y cargo del adjudicatario en la C.I.C. Si se obtuvieran diferencias en menos de las cifras indicadas y certificadas por la C.I.C. y las obtenidas en los ensayos, con una tolerancia del 5%, el adjudicatario una vez notificado de dicho resultado, deberá proceder al cambio de todas las luminarias por otras que cumplan con las curvas propuestas, sin que esto justifique mayor costo o ampliación de plazo alguno.

Todos los ensayos y cálculos, se referirán a la tensión nominal de 220 voltios, para la fuente luminosa que se ofrezca. Los elementos pintados deberán soportar un ensayo de envejecimiento que equivalga a una exposición de diez años a la intemperie según norma IRAM. Luego de este ensayo acelerado, las probetas mostraran un brillo razonable y el agrietamiento podrá afectar solamente la capa superficial. No serán admitidas oxidaciones, ampollados o grietas que afecten a los elementos pintados.

2.2. NIVEL LUMINOSO Y UNIFORMIDAD.

A los efectos de cálculo de proyecto, deben tenerse en cuenta los siguientes valores:

NIVEL LUMINOSO MEDIO: 28 LUX.

UNIFORMIDADES: $G1 = E_{\min} / E_{\text{med}} = 0.45$ $G2 = E_{\min} / E_{\max} = 0.20$

El nivel luminoso medio y las uniformidades requeridas deberán obtenerse con la menor potencia por lámpara y respetando las condiciones de deslumbramiento fisiológico y psicológico, umbral de percepción, color de luz, reproducción de color, guía visual y adaptación visual. En casos particulares (intersecciones, accesos empalmes, obras de arte, etc.) el nivel luminoso medio se evaluara como tal, de acuerdo a lo sugerido en las normas IRAM-AADL. Dichos valores se referirán a columnas separadas del borde del pavimento a 3.5 m. y distanciadas entre si de acuerdo a la potencia de lámpara, ancho del pavimento y tipo y altura de columna. Para la mejor adecuación a las condiciones luminicas exigidas el artefacto luminoso podrá contar con dispositivo de enfoque. El oferente presentara cálculo de la iluminación media y grados de uniformidad del artefacto ofertado para las distancias establecidas.

2.3. DAPTACION VISUAL

Para el tránsito nocturno es aconsejable prever un tramo de acostumbramiento del ojo, llamado adaptación visual.

Se adopta una zona de adaptación visual de aproximadamente 120 metros hasta la zona de iluminación principal, dependiendo la misma de las particularidades de la zona a iluminar. En éste tramo, se podrá

modificar el **distanciamiento** o la **disposición** de columnas u otro parámetro (IRAM-AADL), hasta obtener una **iluminancia media menor**. Se sugiere en **intersecciones**, accesos, empalmes, etc. **iluminar en las entradas** a los mismos en **disposición unilateral derecho** y en las salidas en **disposición unilateral izquierdo**, logrando una **iluminancia media menor** en las salidas y poder así obtener la zona de adaptación visual.

2.4. GUIA VISUAL

Estará constituida por las columnas de **alumbrado**, dispuestas en forma regular.

2.5. ENSAYOS.

Los artefactos propuestos por el **oferente** serán sometidos a ensayos fotométricos, según norma IRAM-AADL J 20-22, a los efectos de **verificar su comportamiento y ajuste a las exigencias del pliego**. A tal fin el **oferente**, deberá instalar en forma precaria y en el lugar que fije esta **REPARTICIÓN**, dentro de un plazo no mayor a quince días desde su notificación, la **cantidad necesaria de artefactos completos**(con lámparas y equipos auxiliares)de cada uno de los tipos a utilizar. El **contratista** podrá derivar este ensayo al C.I.C. total o parcialmente. La **cantidad, distribución y características de montaje surge** de los planos de ensayos luminotécnicos respectivos. Las **instalaciones precarias para la realización de dichos ensayos**, serán ejecutadas por el **oferente a su exclusiva costa** y los **artefactos y equipos auxiliares** utilizados en estos ensayos serán devueltos al **oferente**. Estos ensayos no eximirán a las **comprobaciones definitivas** a llevar a cabo antes de la **recepción provisoria de las obras**. El no cumplimiento de los valores requeridos dará lugar a un nuevo ensayo, previo **ajuste de los elementos de la instalación**. De no ser satisfactorios los resultados de este último, la empresa deberá proceder sin cargo para la **REPARTICIÓN** al cambio total de las luminarias ofrecidas o instaladas, por otras que verifiquen lo exigido.

El cumplimiento de las condiciones fotométricas que se indican en la norma IRAM-AADL J 20-22, deberá ser posible, al menos, para algunos de los ángulos de inclinación a saber: 0, 5, 10 o 15 grados sobre la horizontal.

2.6. RECEPCIÓN.

Para la **recepción de la obra** la **REPARTICIÓN**, verificara lo requerido por intermedio de la C.I.C. cuyos **aranceles y demás instalaciones** serán a cuenta y cargo del **contratista**.

3. EQUIPO AUXILIAR.

3.1. CARACTERISTICAS

Se denomina así al conjunto de **elementos necesarios para el arranque y funcionamiento normal de las lámparas a descarga**, incluyendo los **capacitores para el mejoramiento del factor de potencia**.

La **apertura y cierre del compartimento del equipo auxiliar** se realizará en forma sencilla, sin **empleo de herramientas**, por medio de un **dispositivo accionable con una mano**, que permita sostener a la **vez, con la misma mano**, la tapa en su posición de cierre. Si el cierre de la tapa se efectúa roscando un **tornillo**, éste estará **roscado en forma imperdible** y será accionado manualmente mediante una **adaptación adecuada de su cabeza (mariposa)**.

Dentro del porta equipo habrá un **croquis del circuito**, ubicado de manera que su **visión sea inmediata y cómoda**, una vez abierto el compartimento.

3.2. BALASTOS.

Serán del tipo denominado abierto, con tapas metálicas, chanfleadas y borneras de conexión de ebonita u otro **materi al similar**. Deberán cumplir con las normas vigentes y serán de **marca reconocida**.

3.3. CONDENSADORES O CAPACITORES.

Los **capacitores** serán del tipo hermético, en **baño de impregnante sintético no inflamable**. La **capacidad será adecuada** para corregir el factor de potencia del conjunto **lámpara-balasto**, funcionando a **tensión nominal** y estarán provistos de **resistencia de descarga** y serán de **marca reconocida**.

En lo que respecta a **alimentación de energía a gabinete** y **factor de potencia**, se deberá cumplir con lo **reglamentado por el Ente Regulador E.N.R.E.**

3.4. CÉLULAS FOTOELÉCTRICAS.

El aparato estará diseñado para operar en circuitos de 220v. y 50 Hz., su función será la de comandar a un contactor de mayor capacidad, o cuando se indique expresamente, el mando directo de las lámparas. La fotocélula se instalará en la luminaria más próxima al gabinete de comando y protección, con conductor indicado en apartado 6.4. La fotocélula podrá ser del tipo fotoresistivo o fotovoltaico, pero en ambos casos se deberán tomar las precauciones necesarias para que esté cerrada herméticamente y resguardada de los efectos de una radiación excesiva.

La luz deberá entrar desde una ventana dispuesta de modo que no haya dificultad en orientarla a voluntad. El sistema no podrá incluir válvulas electrónicas de filamento ni otros elementos susceptibles al deterioro por el uso y/o envejecimiento, de modo que el mantenimiento requerido sea prácticamente nulo. Así mismo será insensible a la trepidación o movimiento a que se verá sometido en uso normal, tomando en cuenta que podrá ir montado a tope de una columna o sobre un artefacto colocado en pescante.

El sistema deberá ser seguro en su accionamiento, sin variaciones apreciables de los valores de encendido y apagado dispuestos. En caso de fallas los elementos estarán preferentemente dispuestos de modo de dejar encendido el circuito de luces.

La carga mínima que se requiere será la siguiente de acuerdo al tipo de aparato:

- a) Aparato para mando de contactor: 6 A.
- b) Aparato para mando directo de lámpara: De acuerdo a consumo de lámpara (A).
- c) Cuando se quiera comandar potencias especiales se indicará la intensidad de corriente.

El consumo propio de la unidad será el siguiente de acuerdo al tipo de aparatos: 2 a 3 w.

Se exigirá una sensibilidad mínima para el encendido de 5 a 10 lux, en tanto que el apagado a 50 lux.

Deberá ser insensible a iluminaciones transitorias provocadas por relámpagos, focos de automóviles, letreros luminosos, etc. debiendo tener un retardo de encendido o apagado que varíe entre 30 y 20 segundos.

Todo el aparato estará contenido en una caja hermética, que lo protegerá de la lluvia, humedad, polvo, granizo y rayos solares. El material de esta caja será resistente a dichos agentes debiendo asimismo soportar las acciones mecánicas a que habitualmente se verá sometido.

Las fotocélulas deberán cumplir estrictamente con la norma IRAM-AADL j20-24/j20-25, debiendo ser ensayadas las mismas en la Comisión de Investigaciones Científicas de la provincia de Bs.As. (C.I.C.). Dichos ensayos, cuyos aranceles serán fijados por la C.I.C., correrán por cuenta y cargo del contratista.

3.5. PORTALÁMPARAS.

Los portalamparas serán de porcelana para uso eléctrico y las partes metálicas de bronce fosforoso y elástico. Deberán responder a lo especificado en la norma IRAM 2015, debiendo ser ensayados los mismos en la Comisión de Investigaciones Científicas de la provincia de Bs. As. (C.I.C.). Dichos ensayos cuyos aranceles será fijados por la C.I.C. correrán por cuenta y cargo del contratista.

3.6. BORNERAS

En el interior del artefacto se dispondrá una bornera para el conexionado, mediante presión por tornillos de bronce, sin que sean necesarias ataduras o encintados.

4. COLUMNAS

4.1. CARACTERÍSTICAS

La ejecución de las columnas se hará con tubos de acero sin costura de una sola pieza o, con o sin costura de distintos diámetros soldados entre sí según normas IRAM 2591, 2592, 2619 Y 2620 de acero S.A.E. 1020, permitiéndose las soldaduras por tramos de longitudes, espesores y diámetros según planos adjuntos y material de las siguientes características:

Acero: S.A.E. 1020

Características columnas sin costura	Características columnas con costura
Tensión mínima de rotura: 45 Kg/mm ²	Tensión mínima de rotura: 42 Kg/mm ²
Límite de fluencia mínimo: 29 Kg/mm ²	Límite de fluencia mínimo: 25 Kg/mm ²
Alargamiento mínimo: 24%	Alargamiento mínimo: 21%

El espesor mínimo del tubo de mayor diámetro de la columna será de 6 mm. La flecha admisible en la dirección más desfavorable con una carga en el extremo del pescante de 30 kg no excederá del 1,5 % de la longitud desarrollada en la parte en la parte exterior del empotramiento. Como altura libre de columna se considerará a distancia existente desde la cota de eje de calzada hasta su extremo superior.

Las columnas deberán ser dimensionadas para soportar un peso del artefacto de 35 kg, mas los efectos producidos por el viento máximo de la zona, según las Normas IRAM, considerando una superficie efectiva del artefacto de 0,28 m² en plano de la columna y 0,14 m² en el plano normal a la misma. La flecha máxima admitida para la acción del viento sobre la superficie de la columna y el artefacto será del 2,5 % de la altura libre.

Para cada tipo de columna, se deberá presentar cálculo de verificación estática en los distintos tramos y plano correspondiente.

Los gastos por los ensayos solicitados por la supervisión sean físicos o químicos estarán a cargo del oferente.

El escalonamiento entre los distintos diámetros habrá de hacerse con una curva de transición lograda por el procedimiento que se considere más adecuado, observando siempre que la resistencia de conjunto sea la exigida.

La REPARTICIÓN, se reserva el derecho de inspeccionar por si en fábrica la construcción de las columnas. La fabricación deberá estar homologada por la Repartición.

4. 2. VENTANAS DE INSPECCIÓN

Todas las columnas contarán con una abertura ubicada a una altura de 1.2 por encima del nivel de empotramiento de la misma, con una chapa de 3 mm. De espesor soldada en el interior de la misma, para soporte de tablero de distribución y tendrá una tapa de cierre metálica de un espesor no menor de 3mm apoyada sobre los bordes y sujeta mediante tornillos de acuerdo a lo Norma IRAM 2620. La columna poseerá una perforación de (150 x 76) mm para el pasaje de los conductores subterráneos y a una distancia de 400 mm por debajo del nivel de empotramiento.

4.3. ENSAYOS

El oferente deberá solicitar por escrito con quince días de anticipación la inspección en fábrica del proceso de fabricación de las columnas. Se realizaran las verificaciones de los espesores con el instrumento provisto por el adjudicatario. Las lecturas se realizaran sobre un 20%, elegidas al azar, del total de columnas a instalar. En caso dudoso la inspección seccionara una columna elegida al azar, a fin de determinar la construcción de sus tramos y espesores solicitados.

Los medios, elementos o equipos necesarios para lograr tal fin serán provistos por el contratista a su exclusiva costa. La columna ensayada será tenida en cuenta por el oferente en su presupuesto y el rezago resultante del ensayo quedara en poder del mismo. La columna ensayada no podrá ser instalada en la obra de referencia. El no cumplimiento en el ensayo de los valores solicitados en el pliego y plano adjunto dará lugar al rechazo total de las columnas para la obra de referencia, debiendo ser reemplazadas por otra partida en cantidad igual, efectuándose un nuevo ensayo, sin reconocimiento de costo ni ampliación de plazo alguno por parte de esta repartición.

Las columnas, no deberán ser perforadas en ningún lugar, que no sean los estipulados en los planos respectivos. La marca y/o logotipo del fabricante no podrán estar aplicada en la misma por medio de tornillos o remaches con el fin de evitar perforaciones no autorizadas por la repartición, se aceptara la marca y/o logotipo estampado.

4.4. TABLERO DE COLUMNA

El tablero incluirá una bornera de conexiones y los interruptores fusibles tipo keland J 15 o similar, dispuestos sobre una base de PERTINAX o de resina EPOXI según plano adjunto.

4.5. FIJACIÓN DE COLUMNA

Se colocarán las columnas con todo cuidado, atendiendo la alineación y aplomado respectivo, tarea que se realizara sin los artefactos. Posteriormente el espacio entre la base y la columna, se rellenará con arena fina y seca, de igual calidad y características a la empleada para la construcción de bases.

Si no se conserva la alineación y verticalidad de las columnas una vez instalada la luminaria, se procederá a una nueva alineación y aplomado de las mismas.

4.6. NUMERACIÓN

Las columnas, una vez pintadas, serán numeradas. Ello se hará con plantilla y pintura esmalte sintético. El tamaño de los números será de nueve cm. de altura como mínimo y de color negro. La numeración y el sentido de la misma será determinado por la inspección de obra.

4.7. LIMPIEZA Y PINTADO DE COLUMNAS Y SUPERFICIES METÁLICAS

A toda superficie metálica colocada en la obra, previo a la aplicación de la pintura, se someterán a una prolija limpieza. La limpieza se hará a fondo, avivando la superficie metálica, en forma que este quede librada por completo de capas de pintura, grasas, escamas, herrumbre, restos carbonosos, polvos y otros residuos y películas que puedan impedir la correcta fijación de la pintura al metal. Se adoptaran además las medidas que convengan para evitar que queden residuos de sustancias perjudiciales utilizados en la limpieza.

La inspección no autorizará la iniciación de la aplicación de la primera mano de pintura, sobre una superficie que aun cuando se haya cumplido con la limpieza establecida anteriormente presente la iniciación de un proceso de oxidación ulterior.

Si el proceso es por chorro de arena a presión, el pintado deberá efectuarse en un lapso no mayor de tres horas de efectuada la operación de limpieza.

Todas las tareas descriptas, en el presente apartado, deberán responder a la norma IRAM 1042.

Si el procedimiento es por sistema de granallado, y el mismo se realiza dentro de un tinglado, podrá realizarse el pintado en lo que sigue:

- a) Si el pintado se realiza inmediatamente al granallado no se aplicara el WASH PRIMER y se aplicara la primer mano de antióxido.
- b) La segunda mano de pintura antióxido será aplicando previo secado de la primer mano. Luego de las dos manos de imprimación antióxido no deberá traslucirse el fondo metálico en ningún punto.
- c) Los espesores exigidos serán:
 - 1) Las dos manos de anticorrosivo en fabrica tendrán un espesor mínimo de 40 micrones.
 - 2) Las manos de anticorrosivo en obra deberán complementar un espesor mínimo de 80 micrones.
 - 3) Las dos manos de esmalte tendrá 40 (cuarenta) micrones como mínimo, y el espesor de la película completa será de 120 micrones.

No se harán trabajos en que por estado del tiempo o condiciones atmosféricas, pudieran peligrar su bondad o resultado final. Se tomaran las debidas precauciones para evitar deterioros por efectos de la lluvia o del polvo durante el trabajo.

Para ejecutar el pintado de columnas en posición horizontal (antes del izado), se utilizaran trípodes metálicos para apoyos de las columnas, de altura tal, que permita mantener la columna separada del nivel del terreno a una distancia no menor de 40cm. No se podrán reemplazar los trípodes metálicos por montículos de tierra, pila de ladrillos, de madera o de piedra u otra forma que la requerida.

Cuando haya que ejecutar pintado de columnas en canteros centrales, separadores de pavimentos, dichas tareas no podrán ejecutarse en los canteros, en posición horizontal cuando el ancho de los mismos, sea menor de 2.50 mts., en esos casos las tareas se ejecutaran en las banquetas respectivas.

Finalizada la operación de limpieza de las superficies metálicas, según norma IRAM 1042, se aplicara una mano del llamado WASH PRIMER vinilico según norma IRAM 1186 y que se entrega en dos envases, uno conteniendo la base y otro el complemento (elemento catalizador) que antes de la aplicación serán mezclados en volumen según indicaciones del fabricante.

Se aplica el producto a soplete o pincel después de treinta minutos de realizada la mezcla, que deberá ser utilizada dentro de las ocho horas de preparada.

Dentro de las setenta y dos horas de aplicado el WASH PRIMER vinilico, se procederá a pintar la primera mano de la base antióxido sintética, DE COLOR GRIS.

La segunda mano será de COLOR ROJO. Luego de las dos manos de imprimación de antioxido no deberá traslucirse el fondo metálico en ningún punto. Dejando transcurrir un mínimo de 24 horas para el secado. Finalizada la aplicación de las dos manos de antioxido y completamente seca, a la columna se le aplicara en el extremo que ira empotrado dos manos de pintura asfáltica del lado externo e interno, teniendo en cuenta lo siguiente:

- a) Del lado externo, en una longitud igual a la de empotramiento, mas treinta cm.
- b) Del lado interno:

1) Si la columna posee boca de inspección para ubicación de tablero de columna interno, la pintura asfáltica deberá sobrepasar la ventana del tablero de columna.

2) Si pose caja exterior la longitud que debe pintarse en el interior será de 1,50 mts. como mínimo.

La columna luego de los pasos descriptos, se emplazara en su lugar definitivo, con las precauciones necesarias, para evitar el deterioro de la pintura. Para ello se cuidara de colocar bandas de goma en los lugares que se sujetara la columna para su posterior izado.

Una vez que la columna se encuentre perfectamente ubicada en su lugar definitivo, se realizaran los retoques con pintura antioxido y luego del secado, se procederá el pintado con dos manos de esmalte sintético color gris visón.

Se rehará la última mano en los elementos que se hubiesen ensuciado o marcado con gotas de agua, por trabajar en condiciones atmosféricas inadecuadas. En caso de dañarse el fondo antioxido se repintaran las partes perjudicadas y el mismo procedimiento se seguirá para la primera mano de esmalte, salvo que se encuentre en condiciones severas de suciedad o daños mecánicos, en cuyo caso se repintara totalmente el elemento.

Se tomaran precauciones debidas para evitar que los transeúntes se ensucien con los elementos recién pintados. A tal efecto se rodearan las columnas o gabinetes pintados, con armazones de madera y carteles de advertencia.

Los espesores exigidos son:

- 1) Entre la mano de WASH PRIMER y las dos manos de anticorrosivo habrá como mínimo 80 (ochenta) micrones.
- 2) Las dos manos de esmalte sintético tendrán 40 (cuarenta) micrones como mínimo. El espesor mínimo de la película de pintura seca completa con todas sus manos será de 120 (ciento veinte) micrones, quedando el contratista obligado a dar las manos de pintura adicionales necesarias sin alterar precios ni plazos, hasta alcanzar el espesor indicado.
- 3) Los espesores exigidos serán verificados por la inspección de obra, en obra, con el instrumento provisto por el adjudicatario.

Si las columnas son de otro material que el citado anteriormente, las mismas deberán responder a requerimientos similares y cumplirán con la norma IRAM 2619 y con la especificación técnica particular.

5. GABINETES DE COMANDO, PROTECCIÓN Y DISTRIBUCIÓN

5.1. CARACTERÍSTICAS

Los gabinetes serán construidos en un todo de acuerdo a los planos adjuntos, además contarán con iluminación interior para trabajos nocturnos de mantenimiento y/o inspección. Los paneles de distribución eléctrica a colocar dentro de los gabinetes y que contendrán los sistemas de comando y protección, deberán cumplir con las especificaciones que se mencionan a continuación y con los esquemas de los planos que se acompañan en el presente legajo.

Cuando no se justifique la colocación del gabinete de comando, lo cual se indicara en las especificaciones técnicas particulares, se colocara una célula fotoeléctrica que comandara directamente a cada lámpara o grupo de lámparas.

5.2. SISTEMA DE APERTURA, CIERRE Y PROTECCIÓN DE CIRCUITOS

- a) Contactor de mando a distancia: El contactor deberá cumplir con las normas IRAM 2240 y estará formado por una unidad de accionamiento a distancia por medio de conductores piloto y localmente por accionamiento manual. Un interruptor o unidad de apertura y cierre de contactos tripolar con una capacidad nominal mínima tal que equivalga a la fase mas cargada mas el 20% para el circuito respectivo. Tensión de servicio 3x380/220 volts. Una unidad de protección formada por fusibles a cartucho renovable. El aparato deberá funcionar correctamente montado sobre una superficie vertical.

Para el accionamiento a corriente constante se exigirá que el zumbido propio sea imperceptible a dos metros de distancia. El accionamiento de la unidad será seguro aun con una tensión de solo 190 volts medida en los bornes de la bobina de excitación.

Estará protegida por un fusible de tres amperes en el circuito de la bobina en previsión de posibles fallas en los conductores pilotos.

b) Interruptor o unidad de apertura y cierre de contactos: El contacto será tripolar con capacidad para conducir la corriente nominal por polo, e interrumpir dicha corriente sin ningún inconveniente con una tensión de 220 volts, salvo que se indique expresamente otra capacidad mayor.

Entre polo y polo deben disponerse separadores que aseguren la imposibilidad de formación de arco entre aquellos tomando en cuenta que la tensión de servicio será de 380 volts.

Los bornes estarán dimensionar para aceptar un conductor de sección adecuada a la capacidad del interruptor.

c) Unidad de protección: Estará formado por fusibles que cumplirán las normas IRAM en vigencia. Los fusibles a emplear, en cantidad de acuerdo a lo indicado en planos adjuntos, será del tipo retardado a cartuchos no renovables, con base portafusibles, NH y tamaño de cartucho 00. Ensayados por intermedio de la C.I.C. según normas IRAM correspondientes.

5.3. ACCIONAMIENTO MANUAL

El tablero contará necesariamente con el accionamiento manual para pruebas de circuitos y previsión de fallas en el mismo.

5.4. PROTECCIÓN CONTRA HUMEDAD

El contactor estará capacitado para funcionar en un ambiente de 80% de humedad sin inconvenientes. Se exigirá la ausencia de materiales aislantes higroscópicos. Asimismo, las partes de materiales ferrosos deberán llevar un recubrimiento de Zinc o Cadmio.

5.4. MATERIAL ELÉCTRICO

Todo material que conduce corriente será de cobre o sus aleaciones. Los materiales aislantes no serán higroscópicos, ni capaces de formar una zona permanentemente conductora cuando se establece un arco sobre su superficie. No se permitirá el uso de aislantes termoplásticos.

5.5. RELOJ DE COMANDO

Este aparato tendrá por función efectuar la conexión y desconexión del contactor a horas determinadas de antemano actuando por medio de una señal continua sobre los conductores de mando a distancia.

La firma que provea el reloj de comando deberá estar acreditada en plaza en la construcción de esta clase de aparatos.

La técnica de construcción y los materiales empleados serán de primer orden acorde con la precisión que deben tener estos dispositivos, especialmente en su mecanismo de relojería.

No se permitirán el uso de mecanismos basados únicamente en la marcha de un reloj sincrónico, sin relojería de reemplazo. Si se emplea reloj sincrónico para marcha habitual y relojería para reserva, esta última contará con un mecanismo que la ponga periódicamente en función, aun cuando no hubiera falla, en la provisión de energía, a fin de evitar el endurecimiento del mecanismo de relojería.

La reserva de marcha del mecanismo de relojería, tenga este un trabajo continuo o funcione solo como reemplazante del reloj sincrónico, no podrá ser inferior a 36 (treinta y seis) horas. Su remontaje será eléctrico.

Los mecanismos integrantes del reloj de comando formaran preferentemente unidades separadas para su fácil inspección o reemplazo y estarán encerrados en cubiertas herméticas cuando su marcha requiera protección contra polvo y humedad.

La manufactura de relojería será de la categoría requerida para cronómetro, con movimientos montados sobre rubies y volante compensado u otro sistema que asegure la marcha correcta. Los contactos eléctricos estarán diseñados para soportar como mínimo 3 (tres) amperios, 220 volts en el circuito piloto.

Todo el mecanismo estará contenido en una caja original de metal o material plástico de cierre hermético. Este dispositivo será utilizado como elemento de encendido y apagado del circuito de medianoche, dado el caso.

El reloj de comando, con reserva de marcha indicado, podrá ser accionado por un motor controlado por cristal de cuarzo.

El contratista podrá presentar una alternativa, de reloj de comando, siempre y cuando cumpla las mismas funciones, la cual será analizada por esta REPARTICIÓN.

6. CONDUCTORES ELÉCTRICOS

6.1. CARACTERÍSTICAS

Serán de cobre, fabricados en un todo de acuerdo a normas IRAM 2220 y 2268, unipolares, bipolares, tripolares o tetrapolares según el caso, no serán armados salvo indicación expresa. Serán tipo SINTENAX y sus secciones se calcularán por la corriente admisible de servicio continuo, y se verificarán por la caída de tensión admisible del 3 % como máximo.

6.2. CALCULO DE REDES

a) Para el cálculo de redes se deberá tener en cuenta una caída de tensión no mayor a 6.6 (seis coma seis) volts.

b) Se realizarán dos mediciones con voltímetro:

- 1) Entre fase y neutro en la línea de alimentación de la empresa prestataria de energía.
- 2) Entre fase y neutro de la última columna.

Ambas mediciones se realizarán en la fase más cargada solicitada y de mayor extensión. La diferencia entre ambas mediciones no deberá superar los 6.6 (seis coma seis) volts, en el momento de la medición. En caso de no cumplir con la caída de tensión máxima admisible, se deberá adecuar la sección de los conductores hasta cumplir con los valores de caída de tensión exigidos.

6.3. CONDUCTOR DE TABLERO DE COLUMNA A EQUIPO AUXILIAR DE LUMINARIA

La alimentación de energía de tablero de columna a equipo auxiliar de la luminaria será realizada independientemente por luminaria con cable tipo TALLER, donde la aislación de los conductores estarán constituidos por una vaina de cloruro de polivinilo que envuelve a los conductores de forma circular y espesores uniformes. LA SECCIÓN DEL CONDUCTOR DE COBRE NO SERÁ INFERIOR A 2.5 MM² (dos coma cinco milímetros cuadrados), además se deberá colocar conductor de protección V.A. de 2.5 MM² de sección.

6.4. CONDUCTOR DE FOTOCÉLULA A TABLERO DE COMANDO

Tendrá formación y características técnicas similares al cable SINTENAX, cuya sección del conductor de cobre no será inferior de 2.5 mm².

6.5. CABLEADO DE TABLERO DE COMANDO

Se realizara de acuerdo al plano adjunto. Todos los elementos que componen el tablero de comando y protección y su gabinete, deberán ser identificados con su correspondiente denominación en el frente de la bandeja con carteles de acrílico, con la respectiva distinción si se trata del circuito de media noche o noche entera, si lo hubiera. Todos los conductores deberán tener anillos numerados para su identificación.

6.6. IDENTIFICACIÓN

Deberán tener grabado en sobre o bajo relieve, en la cubierta continua destinada a proteger la aislación del cable (vaina), cada metro como mínimo. Las bobinas de conductores llevarán marcadas en ambas caras y en lugar visible las indicaciones especificadas en la norma IRAM 2220.

6.7. ENSAYOS

a) Para los conductores subterráneos del tipo SINTENAX, se aplicara la norma IRAM 2220.

b) Para los conductores especificados en 6.3 se aplicara la norma IRAM 2158.

Para dar cumplimiento a los puntos a) y b), la inspección de obra, tomara en obra una muestra de 8 (ocho) metros de cada bobina de conductores a utilizar.

El ensayo de estos será realizado en la Comisión de Investigaciones Científicas (C.I.C.).

c) Si el contratista pretendiera proceder a la instalación de conductores sin haberse obtenido aun los resultados de los ensayos de la C.I.C., ordenados por la inspección de obra, deberá en tal caso presentar previamente certificación expedida por el fabricante de dichos materiales en los que conste expresamente que los mismos se ajustan estrictamente a las normas IRAM correspondientes. Sin perjuicio de ello, de surgir luego de los ensayos de la C.I.C. que tales conductores no se ajustan a las normas antedichas, el contratista deberá presentar nuevas bobinas de las cuales habrá de extraerse muestras, o en caso de proceder al retiro de los conductores instalados y a la colocación de nuevos materiales ajustados a lo requerido. El plazo para cumplir los actos precedentemente indicados comenzara a correr desde la notificación de los resultados de los ensayos al contratista.

El incumplimiento de lo dispuesto en tal sentido aparejara multas por mora en la ejecución y podrá motivar la rescisión del contrato por culpa de la contratista, según lo dispuesto en la ley de Obras Publicas.

El reemplazo de materiales por no ajustarse a las normas exigidas, los que hubiere presentado o instalado la contratista, no dará lugar a reconocimientos de costa alguno ni ampliación de plazos por parte de la repartición.

Una vez presentados los resultados de los ensayos por la C.I.C. a la REPARTICIÓN, esta procederá a su notificación inmediata al contratista.

Los aranceles de los ensayos serán fijados por la C.I.C. a cuenta y cargo del contratista, debiendo este presentar dentro de los 20 (veinte) días de firmado el contrato la autorización por medio de ese organismo para la realización de los ensayos.

No se certificara acopio de cables, sin contar esta repartición con la aprobación previa de los mismos, por la C.I.C., en lo que respecta al cumplimiento de los ensayos indicados en la presente especificación.

6.8. DISTRIBUCIÓN DE FASES

La distribución de cargas estará equilibrada en las tres fases, permitiéndose el desequilibrio en una sola fase en un amperaje no mayor que el que circula por una luminaria. Además el oferente deberá evitar cargar sobre una misma fase a dos luminarias consecutivas. De no poder realizarse, demostrara técnicamente la imposibilidad en su oferta.

6.9. TENDIDO DE CABLES

El contratista se encargara del tendido de cable subterráneo. El cable debe desenrollarse desde la parte superior de la bobina, en el extremo del mismo deberá colocarse una malla camisa adecuada, deberá hacerse a pulso distribuyendo el personal convenientemente, cuidando de no golpearlo ni provocarle esfuerzos de tracción ni torsión que pueda ocasionar perjuicios en la aislación del cable y provocar futuras averías. Para su mejor desplazamiento, en el fondo de la zanja se colocara, a distancias aproximadas de 2 a 3 metros rodillos adecuados donde se deslizará el cable.

Antes del ingreso y a la salida de la acometida a columna y/o gabinete de comando y protección el conductor deberá tener un rulo de reserva, de una longitud de no menor de 1.50 metros. Todo conductor deberá en su extremo finalizar en un terminal de cobre cadmiado de medida adecuada al conductor respectivo. Previo al tendido del cable la inspección de obra verificara el ancho y profundidad de la zanja y en caso de que las medidas no se ajustaran a lo solicitado o lo indicado en el plano adjunto, no se autorizara el tendido del mismo. Efectuada la corrección, deberá comunicarse a la inspección de obra, quien autorizara la prosecución de la obra, no pudiéndose comenzar el tendido del cable sin la presencia de aquella quien fiscalizara además, que la cantidad de personal empleado sea el adecuado para el tramo que se tienda.

El rulo se medirá a partir del borde superior de la ventana de inspección donde se aloja el tablero de columna, una vez que el cable llegue normalmente desde la zanja hasta el tablero de columna mencionado, se enrollará en la zanja antes del ingreso y a la salida de la acometida a columna. En caso de rulo de reserva para gabinete, se medirá 1.50 metros de la misma forma pero a contar desde el borde superior del interruptor principal de entrada. El cable será enrollado de manera de no perjudicar ni lastimar las aislaciones ya sea de la vaina exterior o de la vaina individual de cada conductor.

Cualquier alternativa que reemplace las características descriptas respecto a zanqueo y protección deberá ser aprobado por la Inspección de la Obra.

6.10. CRUCE Y LECHO DE CONDUCTORES

Los cables subterráneos se alojara en zanjas de ancho necesario y 70 (setenta) cm. de profundidad, protegiéndose el conductor con una capa de arena de 20 (veinte) cm. de espesor y con ladrillos de obra colocados con su eje mayor normalmente al eje del cable, según plano adjunto. La arena a utilizar en los



lechos para el tendido de conductores subterráneos deberá ser de características iguales a la empleada como material para las bases y cámaras de inspección, especificadas en el presente pliego.

Los cruces de calles o pavimentos, se efectuarán a mecha a una profundidad de 1,40 metros, en todo el largo de la calzada o pavimento, posteriormente se colocarán en su interior caños de P.V.C. de 90 mm. de diámetro y de acuerdo a los planos adjuntos. En el interior del conducto formado de la manera descrita se dejará colocada una soga plástica para su posterior utilización y los extremos deberán ser cerrados inmediatamente con mezcla de cal pobre. El conducto utilizado para el paso del cable, terminará en cada extremo en una cámara de inspección de acuerdo a plano adjunto. Inmediatamente después de colocado el cable o caño de P.V.C., el contratista procederá a rellenar con tierra que apisonará preferentemente con medios mecánicos en capas sucesivas de 20 cm. de espesor.

Los cruces de calles a realizar partirán con caño de P.V.C. reforzado de 90 mm. de diámetro, desde la cámara de inspección a construir al lado de la columna de iluminación, terminando en el otro extremo a un metro del borde del pavimento. En toda la longitud del caño se dejará instalado en su interior un cordel plástico de 6 mm. de diámetro como mínimo, para su posterior utilización en el tendido y en ambos extremos del caño se lo rellenará con mezcla de cal pobre.

Para el cruce del conductor por lugares en que se encuentren cursos de agua, ya sean permanentes o temporales, el cable se instalará dentro de un caño de las mismas características que las descritas mas arriba, de longitud igual al ancho del lecho más 3m de cada lado del mismo.

La instalación de los caños será adecuada considerando una tapada mínima de 1.00 m respecto al punto de menor cota del nivel de calzada o de la cota de fondo de los desagües existentes (conductos cunetas etc.).

Los cruces bajo vías del ferrocarril se ajustarán a las reglamentaciones de la Empresa a que pertenezcan las mismas y a las condiciones que dichas Empresas establezcan.

El contratista deberá contar con los equipos y/o elementos necesarios para efectuar el zanjeo y tendido de conductores, y los mismos serán adecuados para la realización de los trabajos de acuerdo a los tipos de terreno que se presenten en la obra.

No se podrán utilizar los túneles de las alcantarillas o sumideros como pasajes de caños de P.V.C. en reemplazo de cruces de calles con tunelera establecido en esta especificación, salvo autorización expresa de éste departamento de estudios y proyectos.

6.11. EMPALMES

No será permitido ningún tipo de empalme, ya sea en zanjás, cámaras o columnas.

El deterioro circunstancial del conductor por personas o equipos de la empresa o terceros, deberá ser removido totalmente y reemplazados por uno nuevo. Ante esta instancia la REPARTICIÓN no reconocerá mayores costos ni ampliación de plazo alguno. En caso que el desperfecto o deterioro, fuera ocasionado por terceros, el adjudicatario efectuará la denuncia y los tramites judiciales que pudiera realizar la empresa no dará lugar a la intervención de la REPARTICIÓN.

7. PUESTA A TIERRA

7.1. CARACTERÍSTICAS

El valor máximo de la resistencia de puesta a tierra, no será superior a 4 (cuatro) ohms.

Se colocarán puestas a tierra individuales por columna, tableros de control y medición o gabinetes de comando, y las mismas serán del tipo COPPERWELD, con morceto de bronce para la sujeción del conductor de cobre desnudo.

Las jabalinas estarán hincadas a una profundidad no menor de 1(un) metro.

En caso que el valor medido de la resistencia de puesta a tierra de un valor mayor a 4(cuatro) ohms, el adjudicatario podrá:

- 1) Profundizar la jabalina para lograr el valor requerido.
- 2) Colocar alrededor de la jabalina un rulo de cable de cobre desnudo de no menos de 16 mm² de sección.
- 3) Interconectar jabalinas:
 - a) Podrá interconectar las jabalinas entre columnas con un conductor de cobre desnudo de 10 mm² de sección, que podrá estar o no ubicado en el lecho de la zanja de conductores; en éste caso los conductores de alimentación serán tendidos dentro de un caño de P.V.C., ídem anterior, en el tramo correspondiente, terminando en cada extremo del caño en cámaras de inspección.
 - b) Podrá interconectar con jabalinas adicionales en paralelo, con un conductor de cobre desnudo de 10mm² de sección.

En todos los casos la conexión de jabalinas a columna se realizara con un conductor de cobre desnudo de 16mm² de sección.

Finalizados los trabajos y antes de la Recepción Provisoria, el Contratista deberá **entregar** a la **Supervisión de Obra** un reporte avalado por le Representante Técnico, consignando los valores de **puesta a tierra** de cada una de las columnas y gabinetes de comando. Dichos valores serán verificados por la Inspección.

NO SE PERMITIRÁ ALTERAR LAS CONDICIONES DEL TERRENO PARA LOGRAR LOS 4(CUATRO) OHMS REQUERIDOS.

8. BASES DE COLUMNAS Y GABINETES

8.1. CARACTERÍSTICAS

Las bases de fundación serán del tipo prefabricado "in situ" en un todo de acuerdo al plano adjunto, utilizando moldes desmontables, perfectamente contruidos y mantenidos para lograr superficies lisas y líneas de uniones mínimas. Se dispondrán las escotaduras respectivas para la entrada de los cables subterráneos, la que se harán de acuerdo al plano correspondiente. También se construirán sobrebases, según plano.

Quando la resistencia del suelo o la presencia de otras instalaciones, previstas o no, o el declive del terreno por presencia de zanjonos o terraplenes impidan o dificulten la construcción de bases normales o estipuladas en este pliego, la empresa adjudicataria deberá construir las mismas teniendo en cuenta:

a) En caso de reducir la longitud de empotramiento deberá aumentar el diámetro de forma tal que supere el momento de vuelco.

b) En caso de que la superficie superior de la base quede por debajo del nivel del pavimento, se debera prolongar la misma (sin reducir la longitud de empotramiento de la base) en una altura equivalente al desnivel. No se permitirá aumentar la longitud de empotramiento de la columna (es decir prolongar el caño) para que la columna conserve su altura libre respecto al pavimento.

Cualquier modificación como las descriptas u otras requerirán la presentación de una memoria de cálculo y planos que permitan evaluar las nuevas condiciones; y proceder a su aprobación por parte de la Repartición, como paso previo a su ejecución.

La empresa será responsable de la estabilidad, alineación y aplomo de la columna, no pudiendo reclamar mayor costo del ítem ni ampliación de plazo alguno. Como asimismo respecto del deterioro del tendido de servicio de otros entes, cuya reparación quedará bajo su exclusivo cargo

8.2. FRAGUADO DE BASES

Se permitirá la instalación de las columnas luego de transcurrido 7(siete) días como mínimo desde el hormigonado de las bases.

8.3. MATERIALES PARA BASES Y CÁMARAS DE INSPECCIÓN

a) **Arena:** La arena a emplearse será limpia, de grano que se especifique en cada caso y no contendrá sales.

b) **Cementos:** Los cementos procederán de fábricas acreditadas y serán de primera calidad.

c) **Agregados** para hormigones: Estará constituido por cantos rodados o piedras partidas (sin polvo de piedra) provenientes de piedras silíceas, granito o basalto. El agregado grueso no tendrá fragmentos mayores que 4(cuatro) cm.

Sobre dichos materiales, así como sobre el hormigón elaborado deberán cumplir con las normas en vigencia.

La resistencia de compresión media debe ser de 230 kg/cm², como mínimo y la resistencia característica a la compresión a los 28 días, será mayor o igual a 170 kg/cm². La relación agua/cemento, en peso, podrá variar entre 0.5 y 0.6. El asentamiento podrá variar entre 5 y 10 cm. La cantidad de cemento no será inferior a 300 kg/m³, ni superior a 400 kg/m³.

La parte superior de todas las bases de columnas deberán estar 5(cinco) cm. sobre el nivel de la máxima curvatura del pavimento.

9. CAMARAS DE INSPECCIÓN

9.1. CARACTERÍSTICAS

Los tramos principales de conductos de P.V.C. así como los de interconexión o cruces de calles, se comunicaran entre sí por medio de cámaras, las cuales deberán ser construidas en un todo de acuerdo a los

planos adjuntos. Se construirán marcos y tapas de dichas cámaras en un todo de acuerdo al plano que se acompaña en estas especificaciones.

Los materiales deben responder a lo especificado en el apartado 8.3 de éste pliego.

10. CONDUCTOS DE P.V.C.

10.1. CARACTERÍSTICAS

Se empleara tubos de policloruro de vinilo rígido, tipo reforzado, P.V.C. de 90 mm. de diámetro exterior, de una longitud de 4 a 6 metros con terminación en un extremo con enchufe hembra y de dimensiones radiales, según lo establecido en las normas IRAM en vigencia. El espesor mínimo será de 4 mm.

El contratista en la instalación de conductos de P.V.C., no podrá doblar dichos conductos en ningún lugar por medios mecánicos y/o calor, solamente podrá utilizar las curvas y codos de fabricación normalizada respectivamente.

11. SUMINISTRO DE ENERGÍA

Para cada tramo, la alimentación a los gabinetes de comando y protección se realizara desde los puestos de provisión de energía eléctrica fijados por la Empresa prestataria y consignadas en este pliego. El conexionado entre la red publica y los gabinetes de comando y protección, sea a partir de los puestos de transformación o desde la línea de baja tensión, será de acuerdo a lo especificado en este proyecto y a las normas del Ente que corresponda.

La conexión desde la línea de alimentación de energía hasta el lecho de tendido de conductores, estará protegido según lo indicado en plano adjunto.

La ubicación real del o los puntos de toma de la presente obra, deberá ser confirmado y verificado por el contratista o adjudicatario de la misma, ante el ente prestatario de energía eléctrica.

No se podrán instalar conductores de línea de alimentación a gabinete desde el punto de toma, en la misma zanja y en conjunto con cables de distribución de energía entre columnas.

La REPARTICIÓN no se responsabiliza de las modificaciones de la ubicación de los puntos de toma indicados en el plano, que realice la empresa prestataria de energía eléctrica quedando a cuenta y cargo del contratista la ejecución de las variantes respectivas.

La caída de tensión entre el punto de toma y el gabinete, no será superior a 6.6 volts; para ello el contratista realizará su cálculo y dimensionamiento, para la corriente nominal del gabinete más un 30%.

12. DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS

12.1. INFORMACIÓN

La empresa al presentar su cotización da fe de conocer el lugar de emplazamiento de las instalaciones. El contratista para la realización de los trabajos indicados en las especificaciones técnicas, debe tener en cuenta que la presente obra, no afecte cables, caños o cualquier otra instalación de servicio público. A ese efecto deberá requerir con suficiente antelación la información necesaria en las empresas y entes públicos o privados que utilizan esos conductos. El deterioro de los mismos corre por cuenta y cargo del contratista, en función de lo que determine cada uno de los entes respectivos, por cuyo motivo no dará lugar a la intervención de la REPARTICIÓN.

El Contratista deberá presentar Proyecto Ejecutivo y Cálculos Luminotécnicos, distancias entre columnas, y caída de tensión antes de comenzar la Obra partiendo de los valores límites indicados en la presente especificación. Dichos planos comprenderán en forma independiente a cada gabinete de comando y protección, con las luminarias que comanda el mismo. Se indicará en dichos planos, la fase que alimenta a cada luminaria y la distancia estimada del conductor entre columnas, teniendo en cuenta la planimetría y el rulo de reserva. Todas estas distancias son tentativas e implica que el adjudicatario deberá ajustar las mismas al replanteo definitivo de obra.

El contratista entregará a la REPARTICIÓN, dentro de los 30 días de firmada el acta de recepción provisoria de la obra, un juego completo de Planos Conforme a Obra de la totalidad de las instalaciones. En los mismos se deberá indicar la distribución de conductores, en longitudes secciones, acotación de ubicación de las cámaras, cruces subterráneos, etc.

Se presentaran los originales, en un archivo óptico (CD) de AutoCad (versión de no mas de 2 años de antigüedad) cualquiera sea su elección mas 3 (tres) copias realizadas en plotter (escala 1:500) de conformidad con las normas IRAM en vigencia, cada juego en sendas carpetas de tapas duras, debidamente presentados en las que figurara impreso sobre su tapa y lomo, en logotipo de la REPARTICIÓN., el nombre de la obra, número de expediente, año de ejecución de la obra, y el nombre de la empresa contratista.

El incumplimiento de la entrega dentro de dicho plazo, prorrogara automáticamente, en la misma proporción del atraso, el periodo de mantenimiento.

Como ampliación y aclaración del artículo 34 de las bases y condiciones legales particulares, la contratista deberá tener en cuenta los siguientes conceptos: Durante el plazo de ejecución de la obra y/o durante el lapso de conservación de la misma, si se produjeran accidentes de tránsito u otros que dañasen las instalaciones o se produjeran sustracciones por terceros, el contratista deberá reponer cualquier elemento dañado o sustraído de la obra, sin cargo ni reconocimiento de ampliación de plazo alguno por parte de la Repartición.

12.2. EJE DE ZANJA Y EXCAVACIÓN PARA BASES DE COLUMNAS

El eje de la zanja y las excavaciones para la base de las columnas será trazado y/o ubicados en cada caso, de común acuerdo entre el contratista y la inspección de obra y si aparecieran obstáculos imprevistos, como tuberías, el contratista deberá ponerlo en conocimiento de la inspección de obra y tomar en cuenta sus instrucciones para la solución del problema. En lugares donde no se pueden precisar los conductos existentes en el subsuelo, se hará un cateo previo para poder individualizar posibles obstáculos y determinar el eje de la zanja con la mayor seguridad. La profundidad de la zanja para el lecho de conductores será de 0.70 metros con respecto al nivel del piso o terreno.

12.3. PRECAUCIONES, RETIRO DE ESCOMBROS Y REPARACIÓN

Las zanjas en las banquetas se efectuaran a cielo abierto, debiendo el contratista disponer de cajones en todo el largo en que se practiquen las mismas, de tal forma que la tierra no entorpezca el tránsito normal de la ruta o calle. Antes de oscurecer deberán ser tapadas, en caso contrario quedaran cubiertas con empalizadas de madera, requisito que también deberá cumplirse en las excavaciones para las bases de fundación de columnas.

El retiro de la tierra sobrante se efectuara inmediatamente de tapada la zanja, para lo cual el contratista dispondrá de los elementos necesarios.

Se repondrán todos los elementos existentes antes de las excavaciones, canchales, plantas, césped y se dejara perfectamente en condiciones, apisonado y nivelado del terreno circundante a la implantación de bases de columnas, cámaras y zanjas.

El contratista efectuara por su cuenta el retiro de escombros y tierra que resultaren del zanjeo y cruces de calles, debiendo entregar el terreno totalmente limpio y en la misma forma que antes de las excavaciones. En las zonas de vereda, deberá reponer las mismas con un contrapiso de cascote empastado con cal pobre, de un espesor no menor de 15 centímetros, previo apisonado de la tierra y todas aquellas baldosas que se desprendieran como consecuencia del zanjeo.

En lugares en que existan losas, contrapisos de hormigón o cualquier mejora existente que fuera deteriorada (cañerías de gas, de agua, desagües cloacales, etc.) como consecuencia de la instalación, deberá ser restituida por el adjudicatario en las mismas condiciones en que se encontraba antes del inicio de las obras.

12.4. COLOCACIÓN DE CAJONES

En zona urbana resulta obligatorio el uso de cajones adecuados para depositar contener la tierra y escombros resultante del zanjeo. El incumplimiento de esta medida facultara a la REPARTICIÓN para la inmediata paralización de los trabajos hasta la colocación de los cajones. La paralización por este motivo no implicara ampliación del plazo de obra.

12.5. PORCENTAJE DE LAMPARAS APAGADAS

a) Durante el periodo comprendido entre la certificación de las columnas instaladas y la recepción provisoria, no se aceptara ninguna luminaria apagada y si así sucediera deberá repararse dentro de las 24 horas. De no cumplirse se aplicara la multa prevista en las bases y condiciones legales particulares del P.U.E.

b) Desde la recepción provisoria a la recepción definitiva, se permitirá un porcentaje de luminarias apagadas por día del total instaladas, según lo indicado en las disposiciones complementarias. El no cumplimiento de los porcentajes indicados dará lugar a la aplicación de la multa prevista en el Art. 9 inciso C de las bases y condiciones legales particulares del P.U.E. y a la prorroga automática del periodo de mantenimiento por el lapso que dure el incumplimiento.

El porcentaje permitido de lámparas apagadas será del 10%. En las fechas en que se labren las actas de comprobación mensual de conservación, el funcionamiento del sistema será total o sea el 100%, no admitiéndose porcentaje de lámparas apagadas en el sistema de iluminación.

12.6. ELEMENTOS DE UNIÓN

Todos los elementos de unión utilizados en la instalación, tales como tornillos, bulones, bloquetes, etc., con sus respectivas tuercas y arandelas, como así también en las borneras de conexión en los tableros de columna, en los equipos auxiliares de las luminarias, en los tableros de comando, en las puestas a tierra, etc., deberán ser de bronce, con excepción en lo indicado específicamente en los planos.

TODOS LOS MATERIALES, ELEMENTOS Y/O EQUIPOS INSTALADOS EN LA PRESENTE OBRA DEBERÁN SER ENSAYADOS, A TOTAL COSTA Y CARGO DEL CONTRATISTA, POR INTERMEDIO DE LA C.I.C., DEBIENDO RESPONDER LOS MISMOS A LAS NORMAS IRAM CORRESPONDIENTES.

LA MEDICIÓN Y FORMA DE PÁGO DE LOS DIFERENTES ÍTEMS DEL PRESENTE PROYECTO SE DETALLAN EN LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

ARTÍCULO:

ITEM:

ILUMINACION

DESCRIPCION:

El presente ítem se refiere a la provisión, transporte, colocación, conexiónado y *mano de obra* de todos los elementos y materiales necesarios para la correcta instalación y posterior funcionamiento de la iluminación en los lugares establecidos en el presente legajo. Adecuándose en cada caso a planos adjuntos, plano de proyecto, a las exigencias estipuladas en los apartados correspondientes de Especificaciones Técnicas Generales que forman parte de la presente documentación y a la descripción de materiales y tareas que a continuación se detalla:

-Luminarias completas, con equipo auxiliar incorporado y lámpara de vapor de sodio de alta presión de 400 w.

-Columna tubulares metálicas de 12 metros de altura libre con capuchón para una y dos luminarias a instalar. Colocación en su correspondiente base de alojamiento. aplomado y retoques de pintura, si fueran necesarios. La columna a instalar en la base, deberá estar completa, lo cual implica que previo a la colocación de la luminaria en la columna, ésta deberá estar completamente pintada ya sea en su interior como en su exterior, con los espesores exigidos, colocado su correspondiente tablero de columna cableado y con fusibles, instalado el cable tipo taller correspondiente a cada luminaria e instalado (pintado y completo) el capuchón soporte de la luminaria.

-Cable subterráneo de p.v.c.. Apertura de zanja según las dimensiones indicadas en plano adjunto, y la ubicación que se resuelva en forma conjunta con la inspección de obra; como así también la colocación de las capas de arena en espesores exigidos; tendido y colocación en la zanja del cable subterráneo de

referencia, con su correspondiente "rulo" y conexas a los tableros de columna y gabinete de comando y protección. Posteriormente se colocaran los ladrillos de protección, y se procederá al llenado de la zanja con el material extraído y compactado en capas. Al finalizar las tareas descriptas, se deberá dejar la zona afectada a los trabajos, en iguales o mejores condiciones a las que se encontraban antes de los mismos.

-Puesta a Tierra. Hincado de la jabalina para cada columna de iluminación y cada gabinete de tablero de comando y protección, según plano adjunto, a la profundidad necesaria para lograr los 4 (cuatro) ohms de resistencia máxima, y conexas entre jabalina y columna o gabinete de tablero de comando y protección con cable de cobre desnudo de 16 mm² de sección. Si no se lograra el valor de puesta a tierra exigido, se deberá adecuar a las exigencias estipuladas en las especificaciones técnicas generales, comprendiendo también las tareas de apertura y cierre de zanjas.

-Bases para columnas de iluminación y gabinetes de comando y protección. Construcción de las bases de hormigón para columnas de iluminación y gabinetes de tableros de comando y distribución; excavación, colocación de moldes, mano de obra; provisión, transporte al lugar de emplazamiento, carga y descarga de hormigón, llenado de bases y sobrecargas de columnas de iluminación y gabinetes de tableros de comando y protección. El hormigón a emplear será de una resistencia $\sigma_c = 250 \text{ Kg/Cm}^2$ y deberá ajustarse a lo establecido, en cuanto a materiales y características para la elaboración, a las especificaciones técnicas correspondientes del Pliego Único de Especificaciones y modificación hecha por Resolución 1- N° 319.

-Caño de p.v.c. de 90mm. y espesor de 4.2 mm p/ cruce subterráneo. Colocación de caño de p.v.c. de 90mm de diámetro y 4.2mm de espesor mínimo, así como también, la apertura y cierre de zanja, colocación de curvas y la utilización de tuneleras (si fuera necesario), con el objeto de interconectar las cámaras para cruce subterráneo.

-**Cámara para cruce subterráneo con sistema de iluminación.** Construcción de cámaras para cruces subterráneos, según plano adjunto, y el empotrado en la misma de su correspondiente marco y tapa, además se deberá conectar con el caño de p.v.c. de 90mm de diámetro, indicado en plano adjunto.

-**Gabinete para tablero de comando y protección noche entera.** Conexionado, colocación en su correspondiente base de alojamiento, aplomado, fijación y retoques de pintura y mano de obra necesaria para la instalación y correcto funcionamiento del gabinete de comando y protección, como así también todos los elementos y conexiones que pertenezcan al mismo. El gabinete a instalar funcionará en sistema "NOCHE ENTERA", debiéndose instalar completo, con interruptores, reloj, contactores, fusibles, borneras y llaves, cableados (según planos y circuitos correspondientes), fotocélula, bandejas, soportes de elementos. El suministro de energía a los gabinetes se realizara desde las redes de media o baja tensión pertenecientes a la empresa prestataria, para lo cual el contratista deberá tramitar ante la misma dicha solicitud a su costo y cargo.

MEDICION Y FORMA DE PAGO:

El trabajo aquí especificado se **medirá** en forma **global (Gl.)** y se pagará al precio de contrato establecido en la Documentación respectiva, dicho precio comprende todas las tareas, mano de obra, uso de herramientas y/o equipos, materiales y transporte, carga y descarga de los mismos, a fin de realizar el trabajo total descrito en el presente ítem, incluyendo el conexionado entre la red publica y el gabinete, sea desde redes de media tensión, incluyendo puesto de transformación o desde la línea de baja tensión,. También se incluye la conservación de la obra hasta la recepción definitiva de la obra.

ARTICULO:

ITEM:

SEMAFORIZACION

INDICE

1. PRESENTACION DE PLANOS EN LA OFERTA
2. ALIMENTACION ELECTRICA DEL SISTEMA
 - 2.1. BUZON DE ALIMENTACION
 - 2.2. TABLERO DE COMANDO Y PROTECCION
 - 2.2.1 TOMACORRIENTES
 - 2.3. TOMA DE ENERGIA
3. CARACTERISTICAS DE CONDUCTOS Y ACCESORIOS DE P.V.C
 - 3.1. ENSAYOS DE CALIDAD
4. INSTALACIÓN DE TUBOS DE P.V.C.
5. INSTALACIÓN DE CAÑOS DE HIERRO GALVANIZADO (H° G°)
6. TENDIDO DE CAÑERIAS Y CONDUCTOS
 - 6.1. APERTURA Y REPARACION DE ZANJAS
 - 6.2. CRUCE DE PAVIMENTOS
 - 6.3. COLOCACION DE LOS CONDUCTOS EN ZANJAS
 - 6.4. ENSAMBLADO DE LOS CONDUCTOS
 - 6.5. PROTECCION DE LAS ZONAS PELIGROSAS
 - 6.6. LLENADO DE ZANJA
 - 6.7. PRECAUCION Y RETIRO DE ESCOMBROS
 - 6.8. COLOCACION DE CAJONES



7. CAMARAS DE INSPECCION

8. BASES PARA LA INSTALACIÓN DE COLUMNAS

8.1. BASES PARA COLUMNAS RECTAS DE ϕ 101 MM

8.2. BASES PARA COLUMNAS CON PESCANTE

8.3. CONSTRUCCION DE BASES ESPECIALES A CUENTA Y CARGO DEL ADJUDICATARIO

8.4. FRAGUADO DE BASES

8.5. FIJACION DE COLUMNAS

9. MATERIALES PARA LA CONSTRUCCION DE BASES Y CAMARAS DE INSPECCION

10. CONDUCTORES ELECTRICOS.

10.1. CONDUCTORES PARA LA CONEXION DESDE EL PUNTO
DE ALIMENTACION HASTA EL SISTEMA SEMAFORICO

10.2. CONDUCTORES PARA LA CONEXION DESDE EL CONTROLADOR
HASTA CADA TABLERO DE COLUMNA O DETECTOR VEHICULAR

10.3. CONDUCTORES PARA LA CONEXION DESDE EL TABLERO DE
COLUMNA HASTA LAS SECCIONES DE CADA SEMAFORO

10.4. CARACTERISTICAS TECNICAS DE LOS CABLES INDICADOS EN
LOS PUNTOS 10.1 Y 10.2.

10.5. IDENTIFICACION DE LOS CONDUCTORES

10.6. MARCACION DE LAS BOBINAS

10.7. ENSAYO DE CONDUCTORES

10.8. ARANCELES DE LOS ENSAYOS

10.9. RESULTADO DE LOS ENSAYOS

10.10. CABLES PARA LA INTERCONEXION DE SISTEMAS DE COMANDO
ELECTRONICO

10.11. PROCEDIMIENTO PARA EL TENDIDO DE CONDUCTORES

10.12. EMPALMES

10.13. INDICACIONES, INCRIPCIONES Y COLORES

132

11. INFORMACION A REQUERIR

12. PUESTA A TIERRA

13. PINTURA DE COLUMNAS, GABINETES, Y ELEMENTOS DE INSTALACIÓN.

13.1. PREPARACION DE LOS ELEMENTOS A PINTAR

13.2. INFLUENCIA DEL ESTADO ATMOSFERICO

13.3. FONDO CON WASH PRIMER

13.4. FONDO ANTIOXIDO

13.5. PINTURA ASFALTICA

13.6. ESMALTE SINTETICO DE ACABADO

13.7. PRECAUCIONES A TOMAR POR EL CONTRATISTA

13.8. ESPESORES A RESALTAR EN OBRA

14. COLUMNAS Y SOPORTES

14.1. COLUMNAS RECTAS

14.2. SOPORTES PARA COLUMNAS RECTAS

14.3. COLUMNAS PARA SEMAFOROS PEATONALES.

14.4. SOPORTES PARA SEMAFOROS

14.5. COLUMNAS CON PESCANTE

14.6. SOPORTES PARA LAS COLUMNAS CON PESCANTE

14.7. ENSAYO DE VERIFICACION CONSTRUCTIVA DE COLUMNAS A
REALIZAR EN OBRA

15. CAJA Y BORNERA PARA COLUMNA RECTA DE ϕ 101MM

16. SEMAFOROS

16.1. CARACTERISTICAS GENERALES

16.2. MATERIALES A EMPLEAR

16.3. PUERTAS Y VISERAS

16.4 HERMETICIDAD

16.5 SISTEMA OPTICO

16.6 LENTES

16.7 REFLECTORES

16.8 PORTALAMPARAS Y LAMPARAS

16.9 CONDUCTORES

16.10 ESPECIFICACIONES TECNICAS ANEXAS

16.11 PINTURA

16.12 TIPOS DE ESMALTES UTILIZADOS

16.13 DISTRIBUCION DE COLORES

16.14 GARANTIA

17. BORNERAS Y REGLETAS DE CONEXION

18. EQUIPOS CONTROLADORES ELECTRONICOS PARA EL SEÑALAMIENTO LUMINOSO
DEL TRANSITO

18.1 ALIMENTACION

18.2 PROTECCION Y CONEXIONES DEL CONTROLADOR

18.3 CONTROLES, INDICADORES Y ACCESORIOS

18.4 CIRCUITOS DE SEÑAL DE LAMPARAS

18.5 RELOJ DE PROGRAMA

18.6 MONITOREO DE LUCES

18.7 SEÑALES TITILANTES

18.8 SEÑALES DE EMERGENCIA

18.9 MODOS DE FUNCIONAMIENTO

18.9.1 FUNCIONAMIENTO COORDINADO

18.10 FACILIDADES DE PROGRAMACION

18.11 ENTRADAS DE DETECTORES

18.12 GABINETE

18.13 NORMAS A CUMPLIMENTAR POR LOS CONTROLADORES
DE TRANSITO

19. PLANOS. ILUSTRACIONES. MUESTRAS Y ANTECEDENTES

19.1 ESPECIFICACIONES EXTRANJERAS

19.2 INFORMACION TECNICA

19.3 ANTECEDENTES DE CONTRATISTAS

20. GARANTIA

21. OBLIGACIONES CONTRATISTA.

22. PORCENTAJE DE LAMPARAS APAGADAS Y MULTA

23. MEDICION Y FORMA DE PAGO

24. DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS

ALCANCES :

Las presentes especificaciones técnicas se refieren a la provisión e instalación de semáforos en intersecciones, las cuales están determinadas en los planos que se adjuntan, en donde además se menciona: ubicación de las columnas y tipo de semáforos para cada fin.-

Todas las tareas no específicamente mencionadas en lo que sigue, pero que sean normalmente ejecutadas dentro de lo que se conoce como reglas del arte, deberán ser realizadas por el contratista con calidad de mano de obra de la buena industria.-

Asimismo en caso del que el oferente proponga variantes, no contempladas en estas especificaciones en lo que respecta a las instalaciones de referencia, y que determinan un aumento de la calidad de las mismas, podrá efectuarlas previa autorización de la Repartición, sin que dichas variantes impliquen el reconocimiento de derecho a percibir remuneración extra alguna.-

1) PRESENTACION DE PLANOS EN LA OFERTA

Para el sistema a instalar el oferente presentará en su oferta planos completos de la instalación de los circuitos eléctricos que integran el controlador, junto con todo el sistema de semaforización, indicando secciones de los conductores de alimentación al controlador, como la sección de salida

de este último a todo el sistema. Además se deberán indicar en un plano acotado el lugar donde se encuentran las cámaras de inspección, así como todas las cañerías de P.V.C. que las vinculan.-

2) ALIMENTACION ELECTRICA DEL SISTEMA

2.1) BUZON DE ALIMENTACION : Es el elemento destinado a soportar el equipo controlador.-

La toma de energía se hará a través del buzón de alimentación, el cual deberá estar en un todo de acuerdo en cuanto a dimensiones generales, estructura y funcionalidad a lo indicado en los planos N° SL 25 y SL 26.-

Dicho buzón se colocará sobre una línea de 0,80 mts. del cordón al borde exterior del mismo.- En caso de instalación de instalaciones rurales su ubicación será determinada por la inspección de obra.

2.2) TABLERO DE COMANDO Y PROTECCIÓN

El tablero de comando y de protección se instalará dentro del buzón e irá montado en la placa de material aislante que divide en dos al buzón de toma tal como se indica en el plano N° : SL 27.-

En el mismo se alojará un interruptor bipolar según Norma IRAM tipo SICA o similar, de capacidad adecuada con protección por medio de fusibles.-

La placa divisoria de material aislante deberá utilizarse de forma tal que de un lado queden los elementos de alimentación de energía y salida de lámparas, mientras que el otro se destinará a los sistemas de interconexión y detección.

2.2.1) TOMACORRIENTE: En el interior del buzón de alimentación y en forma fácilmente accesible deberá hallarse un toma corriente de 220 Volts/10Amp. destinado a la conexión de elementos eléctricos de emergencia.-

2.3) TOMA DE ENERGÍA : Para cada sistema la alimentación se realizará desde los puntos de provisión de energía fijados por las Empresas prestatarias de energía, el conexionado entre la red pública y los buzones de alimentación se hará de acuerdo a las Normas que fijan dichas empresas.- Dicha conexión estará protegida según lo indicado en el plano N° SL 30 que se adjunta.-

Antes del comienzo de los trabajos, el contratista deberá entregar a la Inspección de obra dos (2) copias del plano de replanteo de las instalaciones, tableros y cables con sus secciones correspondientes.-

3) CARACTERÍSTICAS DE CONDUCTOS Y ACCESORIOS DE P.V.C.: Se emplearán tubos de P.V.C. línea hidráulica reforzada de 90 mm. de ϕ (diámetro) y 4,3 mm de espesor para:

- 1- Conexiones entre cámaras, (según se indica en el plano del proyecto).-
- 2- Acometida al buzón destinado al equipo controlador, (según se indica en el plano del proyecto).-

Se emplearán de 75 mm de ϕ y 3,6 mm de espesor para :

- 3-Conexiones entre cámaras y columnas ya sean estas rectas o con pescantes.-
- 4- Para interconectar las cámaras subterráneas de ochava de la intersección, (según lo que indiquen los planos del proyecto).-

Siendo los mismos de una longitud de 6 mts. con terminación en un extremo con enchufe hembra y de dimensiones radiales, según lo establecido en las Normas IRAM en vigencia.-

Cada tubo de P.V.C. de 6 mts. de longitud, tendrá un ϕ interior mínimo de 81mm. y un espesor uniforme de 4,3 mm, asimismo llevará dos (2) perforaciones de 15 mm de ϕ 30 cm (treinta) de cada extremo.-

Todos los caños y accesorios de P.V.C. deben ser manufacturados con policloruro de vinilo rígido virgen, sin plastificantes ni materiales de carga.-

3.1) ENSAYOS DE CALIDAD: Se ejecutarán los correspondientes al P.V.C. de la Norma IRAM 13.351 (última revisión) para los tubos, estableciéndose que para cada medida por cada lote de 150 tubos se extraerán 2 tubos al azar para la obtención de las probetas para ensayar.-

Para los accesorios se ejecutarán las pruebas de Absorción de agua, e inflamabilidad de la Norma IRAM 13.351, y los rigidez dieléctrica y resistencia a la aislación.-

4) INSTALACIÓN DE TUBOS DE P.V.C : La instalación de conductos y cañerías destinadas a alojar conductos eléctricos y/o telefónicos serán subterráneas. haciéndose uso de los tubos de P.V.C. de las características mencionadas en el punto 3).

5) INSTALACIÓN DE CAÑOS DE HIERRO GALVANIZADO (H° G°) : En todos los casos las cañerías serán subterráneas, según el tipo, cantidad y uso de los cables que alberguen, se emplearán los siguientes caños:

- A) Caño de H°G° de 50,8 mm. para la canalización desde la toma de energía eléctrica hasta el buzón para equipo controlador (1 cable de 2x2,5 mm²).-

B) Caño de H°G° de 50,8 mm para la acometida a columnas con pescante desde las cámaras subterráneas de la ochava.-

Si el grado de ocupación de los caños por los cables de las distintas secciones a emplearse fuese superado, la Inspección de obra determinará si deben emplearse caños de mayor diámetro, o doble cañería a los efectos de permitir el paso sin inconvenientes de los cables necesarios.-

6) TENDIDO DE CAÑERIAS Y CONDUCTOS

6.1) APERTURA Y REPARACION DE ZANJA : La apertura de zanjas destinadas a la instalación de conductos y cañerías se efectuará de común acuerdo entre el Contratista y Inspección de obra, entre los cuales determinarán el trazado del eje de la misma.-

Previamente, y para el caso del tendido de cañerías, de interconexión se considera necesaria la realización de sondeos, a los efectos de conocer tipos, cantidad, dimensiones y profundidad a la que se encuentra las instalaciones existentes en el subsuelo (agua, energía eléctrica, gas, telefonía y otros).-

En el caso de que aparezcan obstáculos imprevistos, como tuberías, el Contratista deberá ponerlo en conocimiento de la inspección de obra, y tomar en cuenta sus instrucciones para la solución del problema

Cuando aparecen condiciones que justifiquen el empleo de compresores, el Contratista deberá previamente solicitar la autorización de la Inspección de obra, la que no implicará en modo alguno disminución de la responsabilidad que al mismo le cabe por los daños que este pueda ocasionar.-

El ancho mínimo de la zanja será de 20 (veinte) cm. y la profundidad mínima será de 70 (setenta) cm., salvo casos especiales que se estudiarán en la obra con la Inspección de la misma. El fondo de la zanja se preparará para asentar los tramos de conductos o cañerías, apisonando la tierra y reforzando la resistencia de la misma donde sea necesario, con arena o tierra libre de cascotes.- El fondo de la zanja mantendrá una pendiente mínima de 1% hacia las cámaras.-

A) DISPOSICIONES PARA ACERAS Y CALZADAS: Este trabajo, tanto en las aceras como en las calzadas, deberán ejecutar dándose cumplimiento a las disposiciones pertinentes en materia de tránsito peatonal y vehicular, el que no deberá ser interrumpido o molestado en mayor extensión que lo estrictamente necesario para encausar las obras sin dificultad.-

6.2) CRUCE DE PAVIMENTOS: Los cruces de pavimentos serán subterráneos, y se realizarán con mecha a una profundidad aproximada de:

1 m (un) en el caso de calles y rutas pavimentadas.-

1.40 m (uno cuarenta) cuando sean calles de tierra.-

El cruce se hará a todo lo largo de la calzada, posteriormente se colocará en su interior caños de P.V.C de 90 mm de ϕ , de las características mencionadas en el punto 3), en forma perfectamente alineada a todo lo largo de la calzada y sobrepasando en 0.50 m la línea del cordón de vereda en cada extremo.-

A cada lado del tramo recto mencionado se colocarán una curva de P.V.C de 45° de las mismas características que las indicadas en el punto 3); que guiará el caño hasta la cámara de inspección respectiva, tal como se indica en el plano N° SL 29 que se adjunta.-

En el interior del conducto formado de la manera descripta, se dejara colocado una soga de material plástico de 10 mm. de sección como mínimo para su posterior utilización, y los extremos deberán ser cerrados inmediatamente con una mezcla de cal pobre. El conducto utilizado para el paso del cable terminará en cada extremo en una cámara de inspección de hormigón, con tapa de fundición gris, siendo las dimensiones de la misma, y características las que se detallan en los planos N° SL 28 y SL 29 que se adjuntan.-

6.3) COLOCACION DE LOS CONDUCTOS EN ZANJAS: Los tramos de conductos se asentarán sobre el fondo de la zanja con una pendiente de 1% (uno) hacia las cámaras, y serán alineados perfectamente, como en el caso de cruces de calles, asimismo deberá dejarse dentro del conducto en todo su recorrido la soga plástica ya mencionada para su posterior utilización.-

6.4) ENSAMBLADO DE LOS CONDUCTOS: Las juntas deberán ser selladas con cemento adhesivo para P.V.C limpiando bien previamente las partes en contacto, y utilizando los accesorios necesarios para efectuar una correcta unión entre los tubos.- Cada vez que, se interrumpa el trabajo, se cerrarán los extremos de las cañerías en ejecución con tapones que cierren herméticamente el tubo respectivo.- Cada vez que esto sea necesario se recurrirá a una cupla de acople liso.-

6.5) PROTECCION DE LA ZONAS PELIGROSAS: En los tramos de conductos donde se compruebe la conveniencia de agregar una protección adicional debido a la profusión y/o

proximidad de otras instalaciones subterráneas, el conducto será protegido con una hilada de ladrillos o de medias cañas de cemento premoldeado.-

La colocación de ladrillos se hará disponiéndolos a lo largo sobre el conducto sin dejar espacios entre ladrillos, con su eje mayor en forma transversal al eje de la zanja, debiéndose previamente cubrir el conducto con una capa de tierra como se indica en el punto 6.6).- El resto del relleno se hará con el procedimiento indicado en dicho punto.- En el caso de emplearse medias cañas la colocación de las mismas deberá hacerse sin dejar espacios entre ellas.-

Las zonas o tramos de conductos que deban ser provistos de una protección adicional de ladrillos serán determinados con la Inspección de obra, pudiendo incluso disponer esta, la utilización de caños de hierro galvanizados en lugar de P.V.C.

6.6) LLENADO DE ZANJA: Las zanjas se llenarán previa autorización de la Inspección de obra, la que comprobará la instalación de la tubería.- Luego de la inspección el Contratista procederá a rellenar con tierra libre de cascotes a ambos lados del conducto, verificando que quede lleno el espacio que media entre el conducto y el fondo de la zanja a los efectos de que el mismo quede perfectamente asentado; luego se echarán capas sucesivas de tierra de 0,20 mts. de espesor, cada una de las cuales se apisonaran preferentemente con medios mecánicos.-

6.7) PRECAUCIONES Y RETIRO DE ESCOMBROS: Las zanjas en las banquetas se efectuarán a cielo abierto, debiendo el contratista disponer de cajones de madera sin fondo a todo lo largo en que se practiquen las mismas, a los efectos de colocar en ellos la tierra extraída durante el zanjeo, de forma tal que la tierra no entorpezca el tránsito normal de la ruta o acera, debiéndose dejar un espacio libre de 1 m (un) de ancho entre cada cajón.-

Antes de oscurecer las zanjas deberán quedar tapadas, en caso contrario quedarán cubiertas con empalizadas de madera, requisito este que también deberá cumplirse en las excavaciones para la ejecución de bases de fundación de columnas y cámaras de inspección.- Cabe destacar que también deberán ser cubiertas las mismas durante las horas del día en que no se trabaje en ellas. El retiro de la tierra sobrante y los cajones se efectuará inmediatamente de tapada la zanja, para lo cual el Contratista dispondrá de los elementos necesarios.-

Se repondrán todos los elementos existentes antes de las excavaciones o sea: canteros, plantas, césped, veredas de aceras, etc., dejando en perfectas condiciones la zona circundante a la implantación de bases de columnas, cámaras y zanjas.-

El contratista efectuará por su cuenta el retiro de escombros y tierra que resultara del zanjeo y cruce de calles, debiendo entregar el terreno totalmente limpio y en la misma forma que antes de las excavaciones.-

En las zonas de veredas, aún cuando estuvieran constituidas por solados especiales (tacos de madera, granitullo, asfalto, baldosones, etc.) el Contratista deberá reponer las mismas.-

Dichos trabajos deberán ser realizados dentro de los 5 (cinco) días de concluido el cierre de las zanjas -

Para ello previamente quitará la tierra excedente apisonada en la zanja, de modo de dejar el espacio necesario para el mosaico ,mortero y contrapiso. Nivelado el sobrante de tierra y apisonado nuevamente ejecutará el contrapiso de cascote empastado en cal pobre de un espesor no menor de 10 cms., el que será necesario apisonar también a los efectos de lograr una buena compactación.-

Las baldosas se colocarán un día después de ejecutado el contrapiso.- Las nuevas baldosas han de quedar perfectamente niveladas respecto de la acera existente, cuidando además la coincidencia de los dibujos y línea de unión entre baldosas.

Un día después de colocadas las baldosas, previa limpieza, se aplicará una lechada de cemento portland y agua, tratando de lograr una completa penetración de la misma, posteriormente y antes del frague completo se procederá a la limpieza de la acera con arena fina y seca.-

En el caso de imperfecciones pequeñas en el corte de baldosas se repararán con una mezcla de arena fina y cemento en la proporción 1: 1.- A los efectos de las juntas de dilatación existente en las aceras, se respetarán las mismas empleando asfalto fundido donde correspondiera.-

En lugares que existen losas, contrapisos de hormigón, o cualquier mejora existente, y que resultaren deteriorados (cañerías de gas, de agua, desagües cloacales) como consecuencia de las instalación, deberán ser restituidos por el Contratista en las mismas condiciones en que se encontraban antes del inicio de las obras.-

6.8) COLOCACION DE CAJONES: En zonas urbanas resulta obligatorio el uso de cajones adecuados para depositar y contener la tierra y escombros resultantes del zanjeo, el incumplimiento de esta medida facultará a la Dirección de Vialidad de la Provincia de Buenos Aires para la inmediata paralización de los trabajos, hasta la colocación de los mismos.-

Este motivo no implicará la ampliación del plazo de obra.-

7) CAMARAS DE INSPECCION: Los tramos principales de conductos, así como los de interconexión o cruces de calles, se comunicarán entre sí por medio de cámaras subterráneas ,las

cuales tienen por finalidad la vinculación de las distintas cañerías empleadas en las instalaciones de señalización luminosa (SL), ya sean para cables de alimentación de energía eléctrica, cables de espiras, cables de acometidas a columnas, cables de interconexión, conductores desnudos de cobre de puesta a tierra; las que deberán ser construidas en un todo de acuerdo a los planos N° SL 28 y SL 29.-

Las mismas en cuanto a su función o ubicación geográfica se pueden clasificar como:

A) Cámaras principales: son las que se ubican en las proximidades del buzón para el equipo controlador y por ende acceden a la misma todos los cables empleados en la instalación.-

B) Cámaras secundarias: son todas aquellas que si bien pertenecen a la instalación de señalización no coinciden con la principal.-

C) Cámaras de paso: son todas aquellas que no coinciden con las definidas previamente.-

En cuanto a las dimensiones geométricas de las cámaras y su utilización estas pueden ser:

D) Cámaras de 35 cm. de diámetro (Plano N° SL 29).- y se emplean como:

D.1) Cámaras secundarias en intersecciones de señalización.-

D.2) Cámaras de paso en redes e interconexión.-

F) Cámaras de 40x60 cm (Plano N° SL 28).- y se emplean como.

F.1) Cámara principal y/o secundaria en intersecciones señalizadas.-

F.2) Cámaras de paso en ochavas para redes de interconexión con cables de hasta 100 pares.-

Respecto de los marcos y tapas correspondientes a las cámaras citadas se construirán en un todo de acuerdo a los planos que se acompañan en estas especificaciones.-

Las tapas de cámaras por sobre las cuales se efectúe el tránsito peatonal se fundirá de acuerdo con la Norma IRAM 526 -

Las expuestas a grandes esfuerzos (las que se colocan sobre la calzada) se harán con fundición de acuerdo con la Norma IRAM 527 ó fundición de hierro- níquel de no menos de 2400kg/cm². a la tracción.-

Los elementos fundidos ineludiblemente, luego de su maquinado completo y antes de aplicar la imprimación de antióxido serán sometidos al control por medio de la Inspección de obra, la que dictaminará y aprobará dichos elementos.-

La tapa y marco se encontrarán vinculados mediante la utilización de una cadena, para evitar que ella pueda ser extraviada.-

En el caso de la cámara de 40x60 cm. esta deberá ser colocada de forma tal que su eje longitudinal coincida con la dirección de las cañerías de interconexión.-

Al colocar el marco se tendrá especial cuidado de que parte superior quede al ras del nivel del piso y que las grampas con el que está provisto queden empotradas en la cámara, debiendo también asentar perfectamente todo su perímetro sobre un lecho de concreto.-

En el caso de sistema sincronizados, los tramos de conductos de interconexión entre cámaras de paso, no deberán superar la distancia de 45 mts. (cuarenta y cinco).-

8) BASES PARA LA INSTALACIÓN DE COLUMNAS

8.1) BASES PARA COLUMNAS RECTAS DE ϕ 101 mm: Las columnas rectas para semáforos serán colocadas en un soporte de fijación de columnas (ver planos N° SL 11) empotrado en el pavimento de la calzada o acera según el caso.-Dicho soporte destinado a fijar la columna estará constituido por una montura metálica especial para recibir el extremo inferior de la columna el que debe quedar sólidamente afirmado al suelo por una base de adecuada de hormigón.- Para la construcción de la base se realizará la excavación necesaria de acuerdo a las dimensiones de la misma, de manera que el pozo sirva como encofrado externo para el hormigón.- El fondo de la excavación contendrá el accesorio de P.V.C. (curva a 90° de 75 mm), que deberá fijarse en la posición correcta para empalmar el conducto o tubo de P.V.C. subterráneo con la columna de ϕ 101 mm (ver plano N° SL 12).-

Las bocas libres de accesorio se obturarán para impedir la caída del hormigón en su interior.- Respecto del hormigonado se procederá en dos etapas:

Primero se hormigonará hasta el nivel de la boca del accesorio de P.V.C. y luego se procederá a hormigonar el resto de la base, tomando la precaución de poder extraer el tapón puesto oportunamente.-

8.2) BASES PARA COLUMNAS CON PESCANTE: Estas al igual que las del punto anterior 8.1) habrán de situarse en los lugares indicados en los planos de ubicación de cada intersección, con la orientación del brazo del pescante perpendicular al eje de la calada.- Sin embargo, estas ubicaciones podrán modificarse en el lugar, si existiesen obstáculos subterráneos que lo hiciesen necesario, pero sólo el mínimo indispensable para sortear el impedimento, y previa consulta con la Inspección de la Obra -

Las bases de fundación serán del tipo prefabricado "in situ", en un todo de acuerdo con lo indicado en el Plano N° SL 6.- Se construirán moldes desmontables perfectamente contruidos y

mantenidos, para lograr superficies lisas y líneas de uniones mínimas.- Se dispondrán los escotaduras respectivas para la entrada de los cables subterráneos, las que se harán de acuerdo al plano correspondiente.-

Una vez colocada la columna y luego de haberse logrado el perfecto aplomo y alineación de la misma se construirá una sobrebase que rodeará a la columna.- Esta tendrá una altura de 15 (quince) cms. y un diámetro de 25 (veinticinco) cms., y será de hormigón.-

8.3) CONSTRUCCION DE BASES ESPECIALES A CUENTA Y CARGO DEL ADJUDICATARIO

Cuando la resistencia del suelo o la presencia de otras instalaciones, previstas o no, o el declive del terreno por la presencia de zanjones o terraplenes impidan o dificulten la construcción de bases normales o estipuladas en este Pliego, la empresa adjudicataria deberá construir las mismas teniendo en cuenta.

A) En caso de reducirse la longitud de empotramiento se deberá aumentar el diámetro de forma tal que se supere el momento de vuelco.-

B) En caso de que la superficie superior de la base quede por debajo del nivel del pavimento, se deberá prolongar la misma (sin reducir la longitud de empotramiento de la base) en una altura equivalente al desnivel.- No se permitirá aumentar la longitud de empotramiento de la columna (es decir, prolongar el caño) para que la columna conserve su altura libre respecto del pavimento.-

En caso que la Inspección de obra lo requiera (por orden de servicio) deberá rellenarse en entorno de la base de hormigón que se ha prolongado, hasta una distancia no menor de 1 (un) metro del borde de la misma en todo su perímetro.-

La empresa será responsable de la estabilidad, alineación y aplomo de la columna, no pudiendo reclamar mayor costo del ítem, ni ampliación de plazo alguno de acuerdo a lo estipulado en el punto INFORMACION A REQUERIR.-

8.4) FRAGUADO DE BASES: Se permitirá la instalación de las columnas luego de transcurrido 7 (siete) días como mínimo desde el hormigonado de las bases.-

Las columnas serán colocadas teniendo en cuenta especialmente detalles de verticalidad y alineación.-

8.5) FIJACION DE COLUMNAS: Cumplido el requisito indicado en el punto 8.4), se colocarán las columnas con todo cuidado, atendiendo la alineación y aplomado respectivo, tareas que se

realizará sin los cuerpos semaforicos, y observando que el tetón destinado a evitar su giro quede por debajo del nivel superior de la base.-

Posteriormente el espacio entre la base y la columna, se rellenará con arena fina y seca, de igual calidad y características a la empleada para la construcción de bases.-

9) MATERIALES PARA LA CONSTRUCCION DE BASES Y CAMARAS DE INSPECCION

A) Arena. La arena a emplearse será limpia, del grano que se especifique en cada caso, y no contendrá sales, ni arcilla adherida a sus granos, si la arcilla estuviese suelta y finamente pulverizada podrá admitirse un 5 % en peso del total, respondiendo su granulometría las Normas IRAM 1627 y 1512.-

B) Cementos. los cementos procederán de fábricas acreditadas y serán de primera calidad. respondiendo esta a la Normas IRAM 1504,1620,1619.-

C) Agregado para hormigones: Estará constituido por cantos rodados o piedras partidas (sin polvo de piedra) provenientes de piedras silíceas, granito o basalto.- El agregado grueso no tendrá fragmentos mayores que 4 (cuatro) cms.-

Sobre dichos materiales, así como sobre el hormigón elaborado se deberán cumplir con las Normas en vigencia.-

La resistencia media a compresión debe ser de 230 Kgs/cm². como mínimo, y la resistencia características a la compresión a lo 28 (veintiocho) días será mayor o igual a 170 Kgs./cm².-

La relación agua/cemento, en peso podrá variar entre 0,5 y 0,6.- El asentamiento podrá variar entre 5 y 10 cms.-

La cantidad de cemento no será inferior a 300 Kgs/m³, ni superior a 400 Kgs/m³.

D) Ladrillos: Los ladrillos tendrán forma rectangular de medidas uniformes. Se utilizarán ladrillos de los denominados de cal de estructura compacta y en lo posible fibrosa,. Estarán uniformemente cosidos y sin vitrificaciones.- Carecerán de núcleos calizos u otros cuerpos extraños.- La calidad y medidas responderán a la Norma IRAM vigente.-

E) Agua: El agua a utilizar para los morteros u hormigones cumplirá con la Norma IRAM vigente. No se admitirá el uso de agua extraída de alcantarilla.-

F) Mosaico y calcáreos: Serán de primera calidad, su dimensión, color y diseño coincidirán con los del lugar de reparación.- Deberán ser fabricados en tres capas superpuestas y prensadas a balancin o prensa hidráulica.-

10) CONDUCTORES ELECTRICOS:

Generalidades : se emplearán en todo el sistema eléctrico, conductores flexibles de cobre electrolítico, ya sea para las líneas seccionales, circuitos y conexiones de semáforos.-

10.1) CONDUCTORES PARA LA CONEXION DESDE EL PUNTO DE ALIMENTACION HASTA EL SISTEMA SEMAFORICO: El cable será del tipo multipolar formado por dos (2) conductores de 2,5 mm² de sección (2x2,5 mm²), y cuyas características técnicas y de fabricación se indican en el punto 10.4.-

10.2) CONDUCTOS PARA LA CONEXION DESDE EL CONTROLADOR HASTA CADA TABLERO DE COLUMNA Y/ O DETECTOR VEHICULAR: El cable será del tipo multipolar formado por dos (2) conductores de 1,5 mm² de sección (2x1,5 mm²), y cuyas características técnicas y de fabricación se indican en el punto 10.4.-

10.3) CONDUCTORES PARA LA CONEXION DESDE EL TABLERO DE COLUMNA HASTA LAS SECCIONES DE CADA SEMAFORO: El cable para las conexiones entre las secciones semafóricas y los tableros situados en el interior de cada columna será de:

3 conductores de 1,5 mm² de sección (3x 1,5 mm²) para semáforos peatonales.

4 conductores de 1,5 mm² de sección (4x1,5 mm²) para semáforos vehiculares.-

Este cable estara constituido por una capa de policloruro de vinilo aplicada concéntricamente al cobre y por una vaina de policloruro de vinilo que envuelve a los conductores de forma circular y espesor uniforme, será del llamado "tipo taller" y deberá además ajustarse estrictamente a lo especificado en la Norma IRAM vigente.-

10.4) CARACTERSTICA TECNICAS DE LOS CABLES INDICADOS EN LOS PUNTOS 10.1 Y 10.2
El cable será del tipo multipolar de acuerdo a las necesidades y de las secciones indicadas anteriormente. Cada conductor tendrá una aislación individual de P.V.C. el conjunto de conductores aislados individualmente tendrá un relleno que hará que el conjunto tenga una forma cilíndrica. El material de este relleno podrá ser una mezcla a base de caucho (que puede se no vulcanizado), o bien de material termoplástico de naturaleza tal que permita su fácil separación de los conductores, y que no ejerza acción nociva sobre los materiales que constituyen el cable. Los cables deberán llevar un revestimiento constituido por un encintado o por una capa continua del mismo material indicado para el relleno, pudiendo este formar un cuerpo único con los rellenos anteriormente mencionados.-

Las cintas serán de material no higroscópico; todo el conjunto mencionado anteriormente deberá ser uniforme y compacta, sin burbujas, grumos u otros defectos, estará unida al cable, no obstante lo cual su separación del mismo deberá poder realizarse con facilidad.-

El material de envoltura o vaina será de material termosplástico a base de P.V.C. (policloruro de vinilo), los espesores del revestimiento común de los conductores cableados responderán a la tabla de la Norma IRAM respectiva.-

El cable deberá cumplir estrictamente con la Norma IRAM 2220.-

10.5) IDENTIFICACION DE LOS CONDUCTORES: Todos los cables a proveer por el Contratista, deberán llevar en su vaina exterior la identificación del fabricante o responsable de la comercialización o su marca registrada, cada metro como mínimo.-

10.6) MARCACION DE LAS BOBINAS: Las bobinas de cable llevarán marcadas en ambas caras y en lugar visibles las indicaciones especificadas por la Norma IRAM respectiva.-

10.7) ENSAYO DE CONDUCTORES:

A) Para los conductores subterráneos tipo SINTENAX se aplicará la Norma IRAM 2220.-

B) Para los conductores especificados en el punto 10.4) será de aplicación la Norma 2158.-

Para dar cumplimiento a los puntos A) y B) la Inspección de obra, tomará en la obra una muestra de 8 (ocho) metros de cada bobina de los conductores a utilizar.-

Los ensayos serán realizados en la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (C.I.C).-

C) Si el Contratista pretendiera proceder a la instalación de conductores sin haberse obtenido aún los resultados de los ensayos de la C.I.C, deberá en tal caso presentar previamente certificación expedida por el Fabricante de dichos materiales en las que conste expresamente que los mismos se ajustan estrictamente a las Normas IRAM correspondientes. Sin perjuicio de ello, de surgir luego de los ensayos de la C.I.C. que tales conductores no se ajustan a las Normas antes citadas, se procederá conforme a lo establecido en el apartado 10.9).-

10.8) ARANCELES DE LOS ENSAYOS: Serán fijados por la C.I.C. a cuenta y cargo del Contratista, debiendo este presentar dentro de los 20 (viente) días de firmado el contrato la autorización por medio de ese Organismo para la realización de los ensayos.-

10.9) **RESULTADO DE LOS ENSAYOS:** Una vez presentados los resultados de los ensayos por la C.I.C. a la Dirección de Vialidad, esta procederá a su notificación inmediata al Contratista.-

De haberse comprobado a través de los mismos que el material a utilizado, en el caso del punto 10.7) inc. c) no se ajusta a las Normas exigidas, el Contratista deberá presentar nuevas bobinas de las cuales habrán de extraerse muestras, o en su defecto proceder al retiro de los conductores instalados y a la colocación de nuevo material ajustado a lo requerido.-

El plazo para cumplir los actos precedentemente indicados comenzará a correr desde la notificación de los resultados de los ensayos al Contratista.-

El incumplimiento de lo dispuesto en tal sentido traerá aparejado multas por mora en la ejecución y podrá motivar la rescisión del contrato por culpa del Contratista, según lo dispuesto en la Ley de Obras Públicas 6021.- El reemplazo de materiales por no ajustarse a las Normas exigidas, (ya sea en el caso de que los hubiera presentado o instalado la Contratista), no dará lugar a reconocimiento de costo alguno, ni ampliación de plazos por parte de la Dirección de Vialidad.-

10.10) **CABLES PARA INTERCONEXION DE SISTEMA DE COMANDO ELECTRONICO :**

Los cables empleados para la interconexión de sistema de comando electrónico, serán del tipo telefónico, con la cantidad de pares que se indique en los proyectos respectivos.-

Constructivamente dichos cables responderán a lo indicado en la Especificación N° 782 de Entel, o su equivalente en vigencia, por lo que deberán ajustarse en un todo a los valores especificados en la misma -

Respecto de los métodos de ensayo serán los establecidos en dichas especificación técnica.-

En los planos N° SI 32 y SL 33 se establecen la formación a que deberá ajustarse el cable telefónico de referencia.-

10.11) **PROCEDIMIENTO PARA EL TENDIDO DE CONDUCTORES :** La colocación de los cables se hará pasando de una sola vez todos los cables que deba contener la cañería o conducto de de P.V.C., empleándose cintas flexibles de acero reforzado.- Frente a la boca de entrada se ubicará en un lugar conveniente la bobina montada sobre un soporte, deberá controlarse la introducción del cable, evitando en todo momento que este forme un ángulo inadecuado, y roce fuertemente contra el borde del soporte de la columna, tapa de cámara, o cualquier otro borde.-

El traccionado de la cinta pasacable se hará en forma uniforme y sin esfuerzos bruscos, la misma se pasará en el sentido de las instalaciones (semáforos, detectores vehiculares) hacia la cámara principal, para que los cables sean pasados en sentido contrario.

En cuanto al manejo de las bobinas, las mismas se tratarán con el cuidado que requiere el material que contiene, evitando en todo momento que se dañe el cable expuesto, ya sea por el almacenaje o trato incorrecto, o que sea traccionado con esfuerzos indebidos.-

Se prestará especial atención a que el eje de la bobina sea normal al conducto por donde entrará el cable -

Para bobinas pesadas, particularmente la del cable de interconexión, cuando se realiza el tendido del mismo, se procederá a girar el carrete para evitar de ese modo traccionar excesivamente el cable con esfuerzos indebidos.-

En el caso de que por inconvenientes operativos no se pueda colocar el cable en el conducto desde la bobina o carrete se podrá cortar de antemano la longitud exacta requerida, midiendo previamente, con la cinta pasada por el conducto, y dejando un sobrante de :

- A) 3 m para conectar el semáforo
- B) 2 m para conectar con el controlador
- C) 1 m por sobre el nivel de acera o pavimento (según el caso) cuando el pasaje es entre cámaras.

Los cables que se ubiquen en los conductos serán identificados en cada cámara con una banda de aluminio de 2 mm. de espesor por 15 mm de ancho, fijada al conductor por un método adecuado. Cada una de las bandas tendrá una inscripción identificatoria del conductor con sus características principales.-

10.12) EMPALMES: No será permitido ningún tipo de empalme, ya sea en zanjas, cámaras o columnas.-

El deterioro circunstancial del conductor por personas o equipos de la Contratista o terceros, implicará que el mismo deba ser removido totalmente y reemplazado por un nuevo.- Ante esta instancia la D.V.B.A. no reconocerá mayores costos ni ampliación de plazo alguno.- En caso de que el desperfecto o deterioro, fuera ocasionado por un tercero, el Adjudicatario efectuará la denuncia correspondiente.-

Los tramites judiciales que pudiera realizar la empresa no dará lugar a la intervención de la D.V.B.A. -

10.13) INDICACIONES, INSCRIPCIONES Y COLORES : Para unir los conductores a los tableros de conexiones de los semáforos se tendrán en cuenta las siguientes indicaciones:

Todos los bordes de los tableros serán perfectamente identificados, podrán sustituirse las inscripciones de identificación con colores o símbolos de colores, siempre y cuando esta sustitución no implique confusión y tienda positivamente a la identificación.-

Quando la instalación del cable sea de semáforo a semáforo la conexión se hará motando los terminales de conductores de iguales colores en los mismos bornes del tablero.-

No se admitirá la conexión al tablero de bornes con el cable cortado a la medida exacta.-

El excedente de cable no será menor de 30 crns. y se dispondrá en el interior de la sección del semáforo formado una espira -

No se aceptará empalmes de conductores en ningún lugar del recorrido del mismo dentro de la cañería.-

11) INFORMACION A REQUERIR : La Adjudicataria al presentar su cotización da fe de conocer el lugar de emplazamiento de las instalaciones.-

El Adjudicatario para la realización de los trabajos indicados en las ESPECIFICACIONES TECNICAS, deberá tener en cuenta que la presente obra no afecte cables, caños o cualquier otra instalación de servicio público.- A tal efecto deberá requerir con suficiente antelación la información necesaria en las empresas y entes públicos que utilizan esos conductos.-

El deterioro de los mismo corre por cuenta y cargo del Adjudicatario, en función de lo que determine cada uno de los entes respectivos, por cuyo motivo no dará lugar a la intervención de la D.V.B.A.-

12) PUESTA A TIERRA

El valor máximo de la resistencia de puesta a tierra no será superior a 4 (cuatro) OHMS.-

Todas aquellas partes metálicas de las instalaciones semaforicas y que puedan estar en contacto con personas y/o animales deberán ser puestas a tierra.-

Se pondrán a tierra todos los elementos de sostén de semáforos, como así mismo todos los gabinetes metálicos de comando y protección.-

Se colocará una toma de tierra en cada vereda o banquina, en las que se sitúen columnas semaforicas, y/o gabinetes.-

Cada columna deberá estar conectada a la jabalina de la vereda o banquina a la cual pertenece, a travs de un conductor de cobre desnudo de 16 mm² de sección. A su vez todas las jabalinas pertenecientes a una intersección estará interconectadas por un conductor de cobre desnudo de 10 mm² Todos los conductores de la instalación de puesta a tierra rematarán en ambos extremos en terminales adecuados de cobre estañado conectados al mismo mediante soldadura o puesto a presión con pinza especial.-



Las jabalinas para puesta a tierra podrán ser:

A) Jabalina del tipo Copperweld con morceto de bronce para la sujeción del conductor de cobre desnudo.-

B) Jabalina del tipo hierro galvanizado de 2"x 2" x 1/4", provista de un agujero de 11 mm de diametro para conectar por intermedio de un buión de 3/8"W. de bronce y doble tuerca de bronce al conductor de cobre desnudo con su correspondiente terminal.-

La jabalina deberá estar hincada a una profundidad no menor (un) 1m; en caso de que el valor medido de la resistencia de puesta a tierra sea superior a 4 OHMS el adjudicatario deberá:

C) Profundizar la jabalina para lograr el valor requerido.-

D) Podrá adicionar jabalinas en paralelo para obtener el valor requerido.-

No se permitirá alterar las condiciones del terreno para obtener el valor de 4 (cuatro) OHMS solicitado.-

13) PINTURA DE COLUMNAS, GABINETES Y ELEMENTOS DE INSTALACION:

13.1) PREPARACION DE LOS ELEMENTOS A PINTAR: A todas las superficies metálicas a colocar en la obra (columna, gabinete de controlador, buzón, etc.) previo a la aplicación de pintura se la someterá a una prolija limpieza, de forma que quede libre de óxido, grasa, inclusiones, etc. empleando para ello el método de arenado de acuerdo a lo indicado por la Norma IRAM 1042.-

La Inspección de obra no autorizará la iniciación de la aplicación de la primera mano de pintura sobre una superficie aún cuando dicha superficie haya sido limpiada exhaustivamente, o bien provenga del fabricante con una mano de pintura antióxido previa, si esta presenta la iniciación de un proceso de oxidación ulterior.-

13.2) INFLUENCIA DEL ESTADO ATMOSFERICO : No se harán trabajos en que por el estado del tiempo o condiciones atmosféricas, pudieran peligrar su bondad o resultado final.- Se tomarán las debidas precauciones para evitar deterioros por efectos de la lluvia o del polvo durante el trabajo.-

13.3) FONDO DE WASH PRIMER: Todos los elementos metálicos, una vez cumplimentado el punto 13.1) en lo atinente al arenado, serán objeto del siguiente tratamiento:

Finalizada la operación de limpieza de las superficies metálicas, según Normas IRAM 1042, se aplicará una mano del llamado " Wash Primer" VINILICO según Norma IRAM 1186 y que se entrega

en dos (2) envases, uno conteniendo la base y otro el complemento (elemento catalizador), que antes de la aplicación serán mezclados en volumen según indicaciones del fabricante.-

Se aplica el producto a soplete o pincel después de treinta (30) minutos de realizada la mezcla, que deberá ser utilizada dentro de las ocho (8) horas de preparada.-

13.4) FONDO ANTIOXIDO : Dentro de las setenta y dos (72) horas de aplicado el Wash Primer VINILICO, se procederá, a pintar la primera mano, de la base antióxido sintético, de color gris.-

La segunda mano será de color rojo.- Luego de las dos manos de imprimación de antióxido no deberá traslucirse el fondo metálico en ningún punto, dejando transcurrir un mínimo de veinticuatro (24) horas para el secado.-

13.5) PINTURA ASFALTICA: Finalizada la aplicación de las (2) manos de antióxido, y estando completamente seca, a las columnas se les aplicará en el extremo que irá empotrado, dos (2) manos de pintura asfáltica del lado externo e interno teniendo en cuenta lo siguiente.

A) del lado externo se lo hará en una longitud igual a la de empotramiento más treinta (30) cms.

B) Del lado interno:

B.1) Si la columna posee boca de inspección para ubicación de tablero de columna, la pintura asfáltica deberá sobrepasar la ventana del tablero de columna.-

B.2) si posee caja exterior la longitud que debe pintarse en el interior será de 1,50 mts. como mínimo.-

13.6) ESMALTE SINTETICO DE ACABADO: La columna preparada en la forma indicada en los apartados 13.1) a 13.5), se emplazará en su lugar definitivo, con las precauciones necesarias, para evitar el deterioro de la pintura.- Para ello se cuidará de colocar bandas de goma en los lugares que se sujetará la columna para su posterior izado.-

Una vez que la columna se encuentre perfectamente ubicada en su lugar definitivo, se realizarán los retoques con pintura antióxido si fuera necesario, y luego del secado, se procederá al pintado con dos (2) manos de esmalte sintético, cuya distribución de colores se especifica en el Plano N° SL 14 -

13.7) PRECAUCIONES A TOMAR POR EL CONTRATISTA: se rehará la última mano de los elementos que se hubieran ensuciado o marcado por gotas de agua, o por trabajar en condiciones atmosféricas inadecuadas.- En caso de dañarse el fondo antióxido se repintarán las partes

perjudicadas y el mismo procedimiento se seguirá para la primera mano de esmalte, salvo que se encuentre en condiciones severas de suciedad o daños metálicos, en cuyo caso se repintará totalmente el elemento.-

Se tomarán las precauciones debidas para evitar que los transeúntes se ensucien con los elementos recién pintados; a tal efecto se rodearán las columnas o gabinetes pintados, con armazones de madera y carteles de advertencia.-

Para los elementos de fibrocemento, hormigón y mampostería se empleará pintura del tipo emulsionable, resistente a los álcalis que puedan encontrarse en un cemento de fragüe reciente, no admitiéndose el crecimiento de moho, ni aún en los lugares húmedos y poco soleados.-

Tanto el pigmento como la base deberán ser adecuados para su uso a la intemperie, y no deberá presentar decoloración apreciable, ni degradación, ni tizado al menos en un lapso de tres (3) años. Los mencionados elementos serán pintados de color gris visón.-

13.8) ESPESORES EXIGIDAS:

A) Entre la mano de WASH PRIMER y las dos (2) manos de antióxido habrá como mínimo ochenta (80) micrones.-

B) Las dos (2) manos de esmalte sintético tendrá cuarenta (40) micrones como mínimo.-

El espesor mínimo de la película de pintura seca completa con toda sus manos será de ciento veinte (120) micrones, quedando el Contratista obligado a dar las manos de pintura adicionales necesarias, sin alterar precios ni plazos, hasta alcanzar el espesor indicado.-

Los espesores exigidos serán verificados por la Inspección de obra con el instrumento provisto por el Contratista, que deberá ser del tipo "medidor de recubrimiento MONIMETER DR. FÖERSTER, o similar.-

14) COLUMNAS Y SOPORTES :

Según las necesidades se emplean los siguientes tipos de columnas

A) columna recta de ϕ 101 mm.: se emplea indistintamente para montar semáforos vehiculares y/o peatonales -

B) Columna con pescante: se emplean con el mismo fin que las anteriores, pero garantizan una mejor visualización de la señales.-

C) Columna para controlador: se emplea para aquellos casos en que el equipo controlador no pueda ser montado sobre un buzón.-

14.1) COLUMNAS RECTAS : Las columnas estarán constituidas, por un caño de hierro de ϕ 101 mm. (diámetro exterior nominal), y cuyas dimensiones se encuentran establecidas en el plano N° SL 10 - Para cada columna se deberá proveer el adaptador a colocarse en el extremo superior de la columna, convenientemente fijado a la misma y destinado a soportar la base de un semáforo o un soporte para varios semáforos, provista del correspondiente niple de fijación (ver plano N° SL 10).-

14.2) SOPORTES PARA COLUMNAS RECTAS: Los soportes son elementos destinados a montar más de un semáforo en el extremo de la columna.-

Estarán constituidos por caños de hierro de 30 a 50 mm. de diámetro, ensamblados por medio de piezas metálicas adecuadas.-

Las dos piezas (superior e inferior) que constituyen un soporte, estarán unidas mecánicamente entre sí por un eje, que será prolongación del eje de la columna sobre la cual se montan, de modo que su separación sea exactamente la necesaria para alejar los semáforos.- Estos soportes llevarán las uniones necesarias para recibir la tapa y base de cada semáforo, permitiendo a éstos adoptar la orientación necesaria, mantener la hermeticidad contra, el agua o la humedad y permitir el paso de los conductores exteriores desde la columna a cada semáforo.-

Los semáforos podrán girar 90° a cada lado de la posición normal sin interferir con los semáforos montados en el mismo soporte; estos soportes serán pintados de color negro; ver plano N° SL 21, SL 22, SL 23 y SL 24.-

14.3) COLUMNAS PARA SEMAFOROS PEATONALES: Las columnas para semáforos peatonales serán similares a las del apartado 14.1), con la diferencia que llevarán a 15 cm. de su extremo superior, los orificios destinados al paso de los cables de conexión que quedarán en coincidencia con el respectivo orificio de la abrazadera del soporte; los caños y orificios deberán presentar sus cantos redondeados.-

14.4) SOPORTES PARA SEMAFOROS: Los soportes son piezas metálicas destinadas a soportar los semáforos, fijados a su vez a la columna por medio de una abrazadera.- Las abrazaderas serán de dimensiones adecuadas como para fijarse las columnas de ϕ 101mm.-

Los conductores llegarán al semáforo por el interior del soporte y para ese efecto la abrazadera estará perforada de modo de coincidir con un orificio de 25 mm. de diámetro, ejecutado en la generatriz de la columna.-

Los soportes serán simples para semáforo, y dobles para dos (2) semáforos dispuestos a 90° y 180°. Los soportes deberán ser de diseño tal que tomen y fijen los semáforos a la columna por sus dos extremos. estarán pintados de color negro (ver planos N° SL 24 y SL 23).-

14.5) COLUMNA CON PESCANTE : Los tipos de columna con pescante a emplear pueden ser :

- A) columna con pescante desmontable de 4 mts.
- B) columna con pescante desmontable de 5.50 mts
- C) columna con pescante desmontable de 6.50 mts.

Las características y dimensiones de estas columnas se indican en los planos N° SL 3, SL 2, SL 1 respectivamente.-

En cuanto al tipo de columna con pescante a emplear estará indicado en los planos del proyecto que se adjuntan. Las columnas tendrán perforaciones y aberturas para el pasaje de cables y alojamiento de tableros y piezas soldadas cuya disposición y medidas se encuentran consignadas en planos.-

En los planos se especifican los diámetros y espesores de pared del caño correspondiente; y aquellos casos que no se inducen dicho espesor, el fabricante lo deberá calcular a los fines de cumplir con los requisitos resistivos.-

Las aberturas estarán perfectamente terminadas con bordes rectos, en perfecta escuadra sin son rectangulares, libres de rebabas y/o bordes filosos.-

Los requisitos variarán de acuerdo al tipo de columna con pescante, a saber:

A) Columna con pescante desmontable de 4 m. de vuelo: Esfuerzo máximo a aplicar en el extremo de la columna: 50 Kg. Cuando se aplique este esfuerzo el extremo de la columna debe quedar horizontal.-

El esfuerzo de rotura o doblado evidente se alcanzará con una carga no menor de 150 kg.

B) Columna con pescante desmontable de 5,50 m de vuelo: Esfuerzo máximo a aplicar en el extremo de la columna: 70 Kg. Cuando se aplique este esfuerzo el extremo de la columna debe quedar horizontal.-

El esfuerzo de rotura o doblado evidente se alcanzará con una carga no menor de 180 Kg.-

C) Columna con pescante desmontable de 6,50 m. de vuelo: Esfuerzo máximo a aplicar en el extremo de la columna: 70 Kg. Cuando se aplique este esfuerzo el extremo de la columna debe quedar horizontal.- El esfuerzo de rotura o doblado evidente se alcanzará con una carga no menor de 180 Kg

Las columnas con pescante indicadas en A), B); C); aparte de soportar la carga estática indicada en el extremo de columna, deberán resistir también una acción dinámica derivada de la acción del viento con una velocidad de 130 Km/hs.-

La flecha máxima admisible para cualquier dirección, en el estado de máxima sollicitación, no superará el 2,5% de la altura libre.-

La ejecución de las columnas se hará con tubos de acero sin costura según las Normas IRAM 2591 y 2620 (acero SAE 1020) permitiéndose las soldaduras por tramos longitudinales, espesores y diámetros según planos adjuntos y material de la siguiente características:

Acero SAE 1020

Tensión mínima de rotura: 45 Kg/mm²

Límite de fluencia mínimo: 29 Kg/mm²

Alargamiento mínimo: 24%

El escalonado entre los distintos diámetros habrá de hacerse con una curva de transición; la Dirección de Vialidad de la Provincia de Buenos Aires, se reserva el derecho de inspeccionar por sí en la fábrica la construcción de la columna.-

14.6) SOPORTE PARA COLUMNAS CON PESCANTE : Los soportes son piezas metálicas destinadas a soportar los semáforos vehiculares y peatonales, fijados a su vez, a la columna por medio de una abrazadera. Las abrazaderas serán de dimensiones adecuadas como para fijarse en las columnas con pescante como se indica en los planos N° SL 17, SL 21, y SL 24.-

La parte destinada a recibir el semáforo estará constituida por piezas de fundición de aluminio, ensambladas por medio de piezas adecuadas, cuya largo será la conveniente para girar el semáforo, 9° sobre el soporte.- Los conductores llegarán al semáforo por el interior del soporte, y para este efecto la abrazadera estará perforada de modo de coincidir con un orificio de 25 mm. de diámetro, ejecutado en la generatriz de la columna.-

Los soportes serán simples para un semáforo y dobles para dos semáforos, dispuestos a 90°, 120° y 180° y deberán ser de diseño tal que tomen y fijen los semáforos a la columna por sus dos extremos.- Los soportes irán pintados de color negro.-

Para los cuerpos de semáforos ubicados sobre el pescante de la columna, se adoptarán soportes del tipo basculante, de acuerdo a lo especificado en los planos N° SL 15, SL 18 y SL 19.-

14.7) ENSAYO DE VERIFICACION CONSTRUCTIVA DE COLUMNAS A REALIZAR EN OBRA:

Además de las condiciones exigidas por el pliego de Especificaciones Técnicas y planos adjuntos, el oferente a quien se le adjudique la obra, deberá ajustarse, a los siguientes requisitos de verificaciones:

A) En caso de poseer medidor digital por ultra sonido tipo krautkrämer o similar: Deberá solicitar por escrito con quince (15) días de anticipación la inspección en fábrica del proceso de fabricación de las columnas. Posteriormente en obra se realizarán las verificaciones de los espesores con el instrumento provisto por el adjudicatario.-

Las lecturas se realizarán sobre un diez (10) por ciento o por un veinte (20) por ciento del total de columnas a instalar en obra, elegidas al azar.-

En caso dudoso la Inspección de obra podrá requerir la aplicación del punto B) del apartado 14.7).-

B) En caso de no poseer medido digital por ultra sonido: Se seccionará una columna elegida al azar por la Inspección de obra, a fin de determinar la construcción de sus tramos, y espesores solicitados -

Los medios, elementos o equipos necesarios para lograr tal fin serán ejecutados por el Contratista a su exclusiva costa.-

La columna ensayada será tenida en cuenta por el oferente en presupuesto y el rezago resultante del ensayo quedará en poder del mismo. La columna ensayada no podrá ser instalada en la obra de referencia.-

El no cumplimiento en el ensayo de los valores solicitados en el pliego y plano adjunto dará lugar al rechazo total de las columnas para la obra de referencia, debiendo ser reemplazadas por otra partida en cantidad igual; efectuándose un nuevo ensayo, sin reconocimiento de costo, ni ampliación de plazo alguno por parte de la Repartición.-

15) CAJA Y BORNERA PARA COLUMNA RECTA DE ϕ 101 mm: La columna recta llevará a la altura indicada en el plano N° SL 13 una caja de fundición de aluminio de dimensiones y formas señaladas en el citado plano. Para ello se practicará en la columna un orificio de 50 mm. de ϕ a una distancia de 1570 mm medidos desde el extremo inferior de la columna hasta el centro del orificio.- Este tendrá por finalidad la entrada y salida de cables a la caja mencionada; se practicarán además los orificios necesarios para fijar la caja a la columna.-

Dentro de dicha caja se alojarán las borneras respectivas, las cuales servirán de espacio intermedio para la llegada de los conductores a los cuerpos semafóricos.-

16) SEMAFOROS:

16.1) CARACTERISTICAS GENERALES

Según las necesidades planteadas los semáforos se pueden dividir en los siguientes tipos:

A) Vehiculares

A.1- de 3 secciones de 200 mm. c/u (tamaño normal)

A.2- de 3 secciones de 300 mm. c/u (gran tamaño)

A.3- de 1 sección de 300 mm. (roja) y 2 secciones de 200 mm. c/u

A.4- de giro de 2 y 3 secciones de 200 mm. y/o 300 mm. según se indique en el proyecto.

B) Peatonales

B.1- de 2 secciones de tamaño normal (235 mm .x 220 mm c/u), o de gran tamaño

(300 mm x 300 mm.c/u) según se indique en el proyecto.-

Dado que en todos los casos se habla de secciones, indica que todos los semáforos invariablemente serán del tipo seccional, constituidos por secciones iguales e intercambiables.-

Todas las secciones que constituyan cada semáforo, deberán estar rígidamente ensambladas.- En cualquier de esos semáforos normales, se estará en condiciones de sustituir la sección superior por otra de gran tamaño.-

Cada sección debe contar con una fuente luminosa eléctrica, con su correspondiente sistema óptico -

Cada semáforo debe contar con una tapa en la parte superior y una base, convenientemente reforzada en el inferior.- Ambas estarán en condiciones de ser unidas a los acoplamientos de columnas o soportes, por medio de fijación adecuada.-

Asimismo cada semáforo deberá ser provisto con un tapón, apto para cerrar herméticamente cualquier de los extremos para acoplamiento que este posee.-

16.2) MATERIALES A EMPLEAR:

Para la construcción del cuerpo de cada sección semaforica se preferirá la fundición de aluminio silicio, especial para intemperie, no envejecible.- Estará libre de sopladuras, poros visibles, roturas, rebabas y otras imperfecciones, y mostrará una superficie lisa, o de un graneado fino y uniforme, logrado por el método de fundición inyectada o sistema similar.-

Como alternativa podrán ofrecerse semáforos fabricados en policarbonato de las características que se establecen en el punto.-

Cabe señalar que la alternativa ofrecida deberá contar con la aprobación previa de la Repartición.-

Con el mismo material adoptado para la construcción del cuerpo del semáforo, se fabricarán las secciones, puertas, bisagras, pistillos, tapas y bases.-

16.3) PUERTAS Y VISERAS

Las puertas deben ser de una sola pieza y de los materiales y características indicadas en el punto 16.2) MATERIALES A EMPLEAR.- Deben estar convenientemente engoznadas y quedar firmemente adosadas a la cara de su respectiva sección, por medio de dispositivos de cierre o mariposas, contruidos con materiales inoxidables.-

Las viseras normales de chapas o de fundición deben ser diseñadas adecuadamente, para reducir a un mínimo la acción del sol sobre el sistema óptico, sin afectar, sin embargo la mejor visibilidad de la señal luminosa.-

La visera normal cubrirá el ochenta por ciento (80%) de la circunferencia del sistema óptico, el extremo debe apuntar hacia abajo, formando un ángulo de 9° (nueve) con la horizontal.-

Las viseras cilíndricas estarán constituidas por un tubo que cubrirá la totalidad del sistema óptico, su largo será de 30 cm. (treinta) y el extremo debe apuntar hacia abajo formando un ángulo de 9° con respecto a la horizontal.-

Con relación a las viseras cilíndricas direccionales caben las mismas especificaciones que la anterior, y se utilizarán donde la señal sea direccional y con un ángulo menor a 90° con otra, que estando en la misma ubicación pudiera presentar una señal en conflicto.-

La pantalla para viseras estará dispuesta para ser insertadas en cualquier tipo de viseras, deberán estar provistas de láminas verticales que impidan la visión a partir de ángulos laterales superiores a 50° con relación al eje óptico de la unidad.-

16.4) HERMETICIDAD:

Para asegurar la hermeticidad entre las puertas y el frente, entre la lente y su marco, entre las secciones contiguas, y en la unión de la tapa o base con las secciones, se empleará burletes adecuados, removibles para su sustitución los que no permitirán la entrada de polvo, agua o humedad.-

La hermeticidad se comprobará sometiendo el conjunto a una lluvia de agua a baja presión, desde ángulos variables, durante 10 (diez) minutos, verificándose luego de ese lapso que no se haya acumulado agua en el interior.-

Se utilizará un material suficientemente elástico y blando que no se degrade a la intemperie.-

16.5) SISTEMA OPTICO:

El sistema óptico, es el conjunto constituido por el portalámpara para lámpara incandescente, la lámpara, el reflector y la lente de color con los elementos de ajuste y fijación, todo destinado a proporcionar una señal luminosa en una sola dirección.-

El sistema óptico podrá estar totalmente montado sobre el reverso de la puerta, constituyendo una unidad, o estar parcialmente montado sobre las paredes internas y la puerta de la respectiva sección, pero en cualquier caso el acceso a los diversos elementos deberá ser fácil, sin necesidad de empleo de herramientas.-

En el caso de que el sistema óptico no constituya una unidad, la lente montada sobre la puerta quedará adosada al borde del reflector, mediante un burlete adecuado para asegurar la hermeticidad.-

El sistema óptico deberá ser totalmente hermético con la puerta cerrada; a fin de impedir la penetración de polvo, y el deterioro de los elementos y/o el rendimiento luminoso.-

16.6) LENTES

Las lentes deberán ser de cristal de boro silicato.-

Cada semáforo de tipo vehicular estará constituido por tres secciones, equipado con las correspondientes lentes, una de color rojo, otra de color amarillo y otra de color verde.-

Los semáforos peatonales estarán constituidos por dos secciones, provistos con lentes de color Naranja y Blanco lunar con la figura peatón en relieve.-

En ambos casos las lentes contarán con dispersión prismática para la luz que provenga del exterior.-

Cada lente debe ser de medidas y formas exactas para permitir su intercambiabilidad en la sección, debiendo asimismo, quedar convenientemente centrado en el reverso de la puerta de cada sección, y su posición en el sistema óptico deberá ser la necesaria para su mejor y más uniforme iluminación.- Debiendo contar además con dispersión prismática para la luz proveniente del interior como del exterior.-

Cada lente debe cumplir con las Normas IRAM vigentes en la materia.- El sistema óptico deberá ser tal, que cada lente presente como mínimo un disco luminoso de 200 mm de diámetro, y que en su conjunto con el reflector, no permitan la aparición de la denominada "LUZ FANTASMA".-

 160

El oferente deberá entregar hasta cinco (5) días después del acto licitatorio en la Dirección Conservación- Departamento Electromecánica conjuntamente con su propuesta ineludiblemente una lente de color transparente, para la verificación de sus características luminotécnicas, y comparación de distribución o intensidad luminosa.-

El incumplimiento de esta condición es excluyente para la adjudicación.-

16.7) REFLECTORES:

Los reflectores serán de aluminio electrolítico, de forma parabólica, de una sola pieza y de la mejor calidad, con diámetro de 200 y 295 mm, respectivamente, según se trate de secciones normales o de gran tamaño: con un espesor no inferior a 0,6 mm, anodizado o con otro tratamiento que reúna características similares, y no inferiores en ningún de sus aspectos.-

Los reflectores deberán poder montarse, tanto en el reverso de la puerta como sobre las paredes internas de cada sección, y estarán montados sobre soportes construidos con materiales resistentes a la acción del agua y de la humedad.-

El soporte deberá poder ser fácilmente retirado de su posición normal sin necesidad de emplear herramientas, y deberá estar montado preferentemente con goznes.- Los conductores eléctricos deberán ser de suficiente longitud como para permitir ese movimiento sin entorpecimiento.- Estas condiciones deberán ser cumplimentadas, también si el reflector estuviese montado directamente en el reverso de la puerta.-

Las características constructivas del reflector en relación con las de la lente y de la visera, serán tales que no den lugar a la producción del denominado fenómeno de " LUZ FANTASMA", debiéndose acompañar a tal fin una memoria descriptiva, con una explicación de como es resuelto dicho fenómeno.-

El oferente deberá entregar con su propuesta ineludiblemente un reflector para la verificación de sus características de luminosidad. El incumplimiento de estas condiciones son excluyentes para la adjudicación.-

16.8) PORTALAMPARAS Y LAMPARAS:

El portalámparas debe ser construido con material resistente al calor, y sus partes metálicas ni serán ferrosas ni oxidables, destinado a alojar una lámpara eléctrica incandescente, de construcción reforzada (filamento reforzado) a rosca para 250 Volts y 60/100 Watts.-

El portalámparas debe proveerse con un sistema de fijación para la lámpara de manera que la misma se afloje debido a las vibraciones.-

Las lámparas para uso en señalización luminosa deberán llevar grabadas en forma indeleble las siguientes inscripciones: Marca, Potencia en Watts, Tensión en servicio en Volt, y S.L-8000 hs.

Respecto de las características físicas y mecánicas las lámparas deberán cumplir con la Norma IRAM N° 2009 (última revisión).-

En lo concerniente a las características eléctricas y luminicas, deberán cumplir con los siguientes requisitos:

Tensión Nominal: 220Volts

Flujo Luminoso Nominal:

_para lámparas de 60 Watts: 430 lúmenes

_para lámparas de 100 Watts: 900 lúmenes

Vida Normal: no deberán sobrepasar el 2% de fallas a las 8000 horas, en las condiciones establecidas en el ensayo de vida estático.-

16.9) CONDUCTORES:

Las instalaciones de conductores en el interior de cada semáforo y sus conexiones, deben hacerse satisfaciendo las mejores condiciones para esta clase de trabajos.-Todos los conductores terminarán en un tablero de bornes de aislación adecuada, provistos de cuatro bornes, de tuercas o tornillos de bronce imperdibles, con indicaciones indelebles para la identificación de los conductores unidos a los mismos.-

El tablero deberá estar montado en el interior del semáforo; dentro de la sección inferior y de forma que sea de fácil y rápido acceso para efectuar las conexiones internas y externas.-

Cada conductor interno se conectará al tablero de bornes por medio de terminales de dimensiones adecuadas, convenientemente soldados al extremo del conductor.-

Cada conductor llevará una señal o marca adecuada para su identificación. Se deberá tener en cuenta que el semáforo será usado con una corriente alterna de 220 Volts.-

16.10) ESPECIFICACIONES TECNICAS ANEXAS:

Como complemento de este pliego, y para los casos no explícitamente indicados en el mismo, se usará el Pliego de especificaciones Patrón para semáforos luminosos para tránsito aprobado por el Comité ejecutivo del Instituto de Ingenieros de Tránsito de Estados Unidos de América.-

16.11) PINTURA:

Todos los elementos comprendidos en estas especificaciones deberán entregarse pintado con esmalte cuya calidad y colores se indican más adelante.-

Para la aplicación de la pintura se seguirán las reglas corrientes del arte, tales como limpieza correcta de las superficies (con arenado si fuese necesario), eliminación de óxido o partículas extrañas, prolijidad en el pintado, de modo que no cuele pintura dentro de los goznes, cerraduras, burletes, uniformidad de la capa aplicada etc.-

En los elementos donde se indique especialmente que dicho esmalte será aplicado en horno; serán horneadas si n excepción.-

Las partes ferrosas para las que se indiquen especialmente un tratamiento de fosfatizado deberán recibirlo en caliente por inmersión sobre una superficie limpia y desoxidada.-

La pintura se dará en cuatro (4) manos; dos manos de base antióxido sintético y dos manos de esmalte sintético del color que se especifique.- La base antióxido será apropiada para recibir esmalte ya sea horneado o secado al aire.-

Los acabados exteriores serán sometidos a un ensayo acelerado de envejecimiento, equivalente a siete (7) años de exposición a la intemperie, (según Norma IRAM N° 1023).- No debiendo mostrar luego del ensayo, signos de desintegración, descascaramientos, pérdida sensible del color o brillo o ampollados.-

Se exigirá una dureza ROKER mayor de 40 y una resistencia al impacto de 20 libras/pulgadas (Método Gardner).-

16.12) TIPOS DE ESMALTES UTILIZADOS:

Se aceptaran esmaltes basándose en resinas fenólicas, ureicas, melaminicas, poliéster y epoxis.- Excepto este último tipo de esmalte, se exigirá que todas las piezas sean horneadas después de pintadas.-

El pigmento del esmalte será adecuado para ser usado a la intemperie - En cuanto al de imprimación antióxido será a base de minio 79/100 de pureza o cromato de zinc, no aceptándose ninguna otra carga adicional; siendo adecuado para recibir esmaltes ya sean horneadas o secadas al aire: debiendo cumplir la Norma IRAM N°1023.-

16.13) DISTRIBUCION DE COLORES:

A) Columnas: Su distribución se especifica en los planos

N°:

Pintura: Esmalte sintética, Colores: Amarillo y Negro

Espesor: 120 (micrones)

B) Soportes: Color: Negro (ver punto 14.6)

C) Semáforos:

C.1) Vehiculares:

C.1.1) Caja (cuerpo) Superficie interior y exterior.-

Color: Amarillo

C.1.2) Frente (puerta)

Color: Negro mate

C.1.3) Viseras:(Cara exterior e interior)

Color: Negro mate

C.2) Peatonales

C.2.1) Caja y Frente (puerta)

Color: Amarillo

C.2.2) Viseras

cara exterior : Color: Amarillo

cara interior : Color: Negro mate

D) Placas de contraste

Superficie de frente: Color: negro mate

Superficie de atrás: Color

16.14) GARANTIA

El adjudicatario deberá garantizar que los semáforos, implementos y demás elementos, estén libres de todo desperfecto, tanto en su material como en su fabricación, durante por lo menos un plazo de un año; a partir de la fecha de Recepción Definitiva, y deberá reemplazar sin cargo alguno cualquier elemento que resulte defectuoso.-

17) BORNERAS Y REGLETAS DE CONEXION

Como " Bornera" se identifica a todo aquel elemento destinado establecer la continuidad de dos o más conductores de potencia.-

Las "regletas" son los elementos destinados a establecer la continuidad de los cables de interconexión del tipo telefónico. Las Normas a que se ajustará la construcción de las borneras son VDE Nº 0100, 0108, 0110, 0165, 0606, 0608, 0609.-

18) EQUIPOS CONTROLADORES ELECTRONICOS PARA EL SEÑALAMIENTO

LUMINOSO DEL TRANSITO:

Se denomina controlador electrónico al dispositivo a instalarse en una intersección semaforizada, destinado a imponer una determinada secuencia de señales luminosas funcionando con o sin información proveniente de otro equipo, de detectores vehiculares y/o pulsadores peatonales etc.- Este controlador que debe ser electrónico, deberá funcionar, (cuando se lo coordine) supeditado a un sistema de coordinación, respondiendo a un intercambio de información con un centro de comando general a través de una computadora o en forma independiente a partir de programas prealmacenados.-

El controlador deberá satisfacer las exigencias técnicas establecidas en este Pliego, debiendo ser en sus partes y en su todo la más alta expresión de la técnica; a fin de que en función del empleo de componentes electrónicos de estado sólido; minimicen el empleo de componentes móviles, a los fines de lograr la máxima confiabilidad, y un servicio de mantenimiento mínimo.- todos los elementos constituyentes del circuito de lógica, así como los de conmutación de carga, deberán ser del estado sólido.-

Los componentes electrónicos deberán ser de tecnología integrada CMOS digital de última generación de manera de obtener un dispositivo de bajo consumo de energía eléctrica, y alta inmunidad al ruido eléctrico.-

Todos aquellos elementos del mecanismo de control sensible a suciedad estarán protegidos por cubiertas o encerradas o en una caja de adecuada terminación.- En todos los casos, la remoción de cubiertas o la apertura de caja, se hará fácilmente, sin el empleo de herramientas especiales, de modo de permitir una adecuada inspección de los componentes.-

Debe ser posible verificar la unidad sin detener el funcionamiento del controlador, excepto cuando deban retirarse las coberturas de los módulos.-

Los circuitos electrónicos que componen la fuente de alimentación, la unidad central de proceso y los módulos de entradas y salidas deberán estar montados en módulos enchufables. A su vez los módulos dispondrán de algún dispositivo que impida que durante su montaje, puedan ser instaladas en posición incorrecta.-

Los módulos enchufables que contengan los circuitos electrónicos deberán ser reparables, es decir que los elementos que componen dichos módulos no podrán estar sellados dentro de resinas epoxis u otros materiales empleados para ese fin; de tal manera en caso de posible el reemplazo de los componentes defectuosos en caso de fallas.-

Los circuitos impresos (la estructura de la base del soporte) utilizados deberán ser de base epoxi.-
Todos los circuitos deberán ser integrados, transistores, y elementos pasivos, resistencias, capacitores y demás elementos deberán tener inscripta su codificación de fábrica.-

18.1) ALIMENTACION

El controlador debe estar diseñado para funcionar con corriente alterna monofásica, con tensión nominal de 220Volts, con una tolerancia de: más 15 % y menos de 25 % y una frecuencia de 50 Hz +/- 5 %.-

El consumo máximo del equipo sin tener en cuenta el consumo de las lámparas deberá ser menor de 25 Watts.-

18.2) PROTECCION Y CONEXIONES DEL CONTROLADOR:

A) contra sobrecargas y cortocircuitos

Las fuentes de alimentación de los equipos controladores deberán contar con circuitos de protección contra sobrecargas y/o cortocircuitos, de manera tal que el equipo no resulte dañado por tales eventos -

Dentro del gabinete, y en serie con la línea de alimentación se dispondrá de dos (2) fusibles calibrados, llave termomagnética de capacidad adecuada al consumo del equipo.-

Deberán instalarse así mismo fusibles de capacidad adecuada para cada salida de lámparas.-

B) contra transitorios

El equipo controlador deberá disponer de protección contra transitorios de línea que podrían dañar u operar erráticamente el equipo (1000 V durante 100 m seg. al 2% del ciclo completo).-

C) Desconexión y reconexión automático

El equipo controlador debe desconectarse automáticamente cuando la tensión de alimentación caiga, durante un tiempo mayor de 0,05 segundos por debajo del 25% de la tensión nominal, es decir 165 Volts, y conectarse automáticamente cuando la tensión supere al valor de desconexión fijado en el equipo en más 10 volt, +/- 5%, y durante un tiempo mayor de 0,05 segundos.

Al reconectarse el equipo deberá realizar la siguiente rutina de conexión.

C.1- Deberá aparecer una señal amarilla titilante de despeje simultánea en todos los movimientos de la intersección que controla.-

C.2- Luego de transcurrido el tiempo prefijado de amarillo titilante, deberá aparecer un intervalo rojo e duración prefijada para todas las arterias de la intersección, cediendo a continuación el derecho de paso a la arteria principal.

Si se produjera un descenso de la tensión de hasta 0 Volt de una duración menor de 0,05 segundos, desde la tensión nominal, el equipo controlador seguirá funcionando sin interrupción.-

El controlador funcionará sin deficiencias, ni variaciones en las características detalladas en el presente pliego, siempre que:

La tensión de línea varía entre 170 y 250 Volts.-

La temperatura ambiente varíe entre - 10° C y + 55 ° C.-

La humedad relativa del ambiente varía entre el 0° % y el 95%.-

Las conexiones en el interior del gabinete que contiene al controlador, estarán dispuestas en haces firmes, ubicados donde no produzcan ningún impedimento para las tareas de conservación y mantenimiento.- Para las conexiones se usarán conductores flexibles de cobre de aislación y sección adecuada, en cuyos extremos se colocarán terminales soldados, o a compresión adecuado a los bornes y/o paneles del equipo.-

Las conexiones de lámparas de señalización, de detectores vehiculares y de pulsadores para peatones, se efectuarán sobre borneras de tamaño apropiado para terminales de conductores de sección adecuada, claramente identificados y un borne para puesta a tierra del gabinete.-

Las borneras serán del tipo seccionables, de modo de poder efectuar cortes de los circuitos de potencia sin necesidad de cortar cables o aflojar tuercas o tornillos.-

18.3) CONTROLES, INDICADORES Y ACCESORIOS

A) **Llave de apagado:** El controlador deberá poseer una llave de apagado general, que desconecte el suministro de energía a todo el equipo.-

B) Llave de accionamiento interno: El equipo controlador además deberá contar en su interior con una llave de accionamiento manual destinada a interrumpir la alimentación de las lámparas de señalización, sin que por ello se interrumpa o modifique el normal funcionamiento del dispositivo de control.-

C) Llave titilante: El controlador aparte de las llaves indicadas en a) y b) deberá disponer de una llave de operación titilante a los efectos de poder sustituir el ciclo normal por una señal titilante en todos los semáforos de la intersección que controla.-

D) Indicadores Luminosos: El controlador deberá contar con los indicadores luminosos "LEDS", o una pantalla o display con el fin de permitir individualizar en cada momento las señales semaforicas en el correcto orden de funcionamiento, monitoreando la secuencia de la intersección que controla.-

También debe existir un "LED" indicador de falla.-

E) Tomacorriente: En el interior del controlador y en forma fácilmente accesible deberá disponerse de un tomacorriente conectado a la línea de alimentación, destinado a la conexión de implementos eléctricos de trabajo, o útiles de emergencia.- Dicho tomacorriente será del tipo 220 Volt.- 10 Amp., según Normas IRAM, del tipo no polarizado.-

F) Jack Telefónico: En el interior del equipo controlador deberá instalarse un Jack telefónico, de dos (2) conductores adecuados para plugs de 6,4 mm de diámetro y 31 mm de longitud.-

Los conductores del Jack telefónico, terminarán en bornes adecuados para su conexión a los conductores de línea, estando todo el conjunto aislado del gabinete.-

18.4) CIRCUITOS DE SEÑAL DE LAMPARAS:

El cierre y apertura de los circuitos de señal de lámparas no deberán provocar intervalos oscuros, parpadeo de luces, superposición de señales conflictivas.-

La salida de lámparas se realizará a través de dispositivos de estado sólido.- La potencia por lámparas será de 750 Watts 220 V con lámparas incandescentes.-

La conmutación de lámparas deberá realizarse en el cruce por cero de la tensión (0 V) de alimentación, a fin de asegurar la no generación de interferencias radioeléctricas

La potencia máxima que deberá entregar el equipo en un instante dado, corresponde a la siguiente configuración y de señales:

Rojo- Amarillo, para un movimiento, y Rojo para los restantes simultáneamente con Naranja para los peatonales.-

Cada controlador deberá contar con capacidad para manejar veinticuatro (24) circuitos de lámparas como mínimo

El controlador deberá accionar hasta ocho (8) " grupos de señal vehicular" o "movimientos vehiculares" o fases.-

18.5) RELOJ DE PROGRAMA

El equipo controlador deberá poseer para el control de tiempos un reloj de programación en tiempo real, que funcionará en base a la frecuencia de la red de alimentación (50 ciclos).-

El mismo en caso de interrupción del suministro de la energía eléctrica deberá contar con una reserva de marcha mínima por falta de corriente de 72 hs. (setenta y dos horas).-

El controlador funcionando con el reloj de tiempo real mantendrá todos los programas implementados en cada día.-

Cualquier intervalo de tiempo medido por el controlador deberá tener una desviación máxima de +/- 100 (cien) milisegundos respecto de su valor registrado.-

18.6) MONITOREO DE LUCES

A) Monitoreo de conflictos: El equipo controlador poseerá los elementos necesarios para realizar un **enclavamiento** que imposibilite la aparición simultánea de señales verdes conflictivas.-

En caso de presentarse esta condición el equipo debe pasar automáticamente a una señal amarilla **titilante** simultáneamente en todos los movimientos que controla.-

B) Monitoreo de rojos: El equipo deberá poseer un sistema de seguridad tal que frente a una falta total de rojos vehiculares en cualquiera de sus movimientos se pase automáticamente a una señal **amarilla titilante** simultáneamente en todos los movimientos que controla.-

18.7) SEÑALES TITILANTES

Cada controlador dispondrá de los medios necesarios para sustituir el ciclo normal por una señal **amarilla titilante** en todos los semáforos de la intersección que controla.-

La **selección** de la operación titilante, se hará por medio de una llave manual o remotamente. La **titilación de luces de señales** no podrá ocurrir a razón de más de 60 o menos de 50 titilaciones por minuto, debiendo ser el tiempo de encendido del 50 % de la extensión de este periodo.-

18.8) SEÑALES DE EMERGENCIA

Cada controlador dispondrá de los medios necesarios para recibir una señal de emergencia de bomberos y ambulancias, que provocará la sustitución del ciclo normal por una señal roja en la **arteria principal** en la **arteria secundaria** y verde en la **arteria principal**, con amarillo titilante en

ambas simultáneamente. En el paso a esta señal se deberá respetar los tiempos de prevención y despeja prefijado -

18.9) MODOS DE FUNCIONAMIENTO

Se considera conveniente que el sistema ofertado no se base en equipos controladores denominados maestros y esclavos, sino que todos los controladores sean idénticos e intercambiables -

18.9.1) Funcionamiento Coordinado: Los controladores ofertados deberán poder ser configurados: sin semiaccionamiento y con semiaccionamiento.-

El cambio de configuración deberá poder efectuarse por software sin necesidad de efectuar modificaciones al hardware del equipo.-

Los equipos sin semiaccionamiento deberán ajustar su funcionamiento únicamente al mando del sistema de control central.-

Los equipos con semiaccionamientos deberán ajustar su funcionamiento a los mandos del sistema de control central y a las condiciones propias de la intersección.-

A) Controlador local sin accionamientos

Estos ajustarán su funcionamiento a los mandos que les impondrá el sistema de control central, el cual vía interconexión podrá fijar cualquier longitud de ciclo, reajuste de fases, partición funcionamiento libre, y/o las funciones auxiliares especificadas en el presente pliego.-

--Cada controlador local estará en condiciones de responder a todos los reajustes que le imponga el sistema de comando, más la posibilidad de operación libre.-

-- Cada controlador local estará en condiciones de proporcionar todas las particiones de ciclo que le pueda imponer el sistema de comando central.-

-- Cada controlador local estará en condiciones de funcionar con la longitud de ciclo que le imponga en cada instante el sistema de comando central.-

--En caso de deficiencias, fallas etc., en la interconexión los controladores locales funcionarán en forma opcional en los siguientes modos.

1) Como controlador aislado con un programa de emergencia previamente establecido.-

2) En amarillo titilante.-

3) *semana automática*.-

Una u otra alternativa será seleccionada previamente en el controlador o desde el sistema de comando central.-



--En caso de aparición e fallas en el controlador local, este tendrá los circuitos necesarios, a los efectos de que tal condición pueda ser visualizada en la sala del sistema de comando central, a través del terminal de video.-

--El controlador deberá permitir que sea comandado manualmente desde el tablero de operaciones cuando así se lo requiera especialmente, incluyendo la condición de titilante y apagado.-

--El controlador local debe ser capaz de enviar al sistema de comando central la información en tiempo real del estado operativo de cada intersección, la información mínima a visualizar será: programa en función longitud de ciclo desfasaje y estado de la señalización en el cruce.-

B) Programación

El controlador deberá programarse alimentando los parámetros de tránsito mediante un teclado interno o externo. No aceptándose controladores en los cuales deba modificarse el hardware para su programación.-

La programación de estructuras y tiempos se almacenará en dispositivos del tipo no volátil.-

El controlador deberá poseer como mínimo 30 (treinta) pasos de programación (intervalos).- En cada fase se establecerá libremente el estado de las salidas de lámparas y duración del mismo, siendo esta programable entre 0 y 256 (doscientos cincuenta y seis) segundos.-

El controlador deberá almacenar 20 (veinte) programas de tránsito y una semana automática, que permite ejecutar como mínimo 10 (diez) cambios de programas por día o sea 70 (setenta) semanales.-

Se considerará favorable la factibilidad de poder programar eventos especiales en fechas anuales, aparte de la programación de hora, minuto, día y número de día de la semana.-

Por otra parte los ciclos de los programas de los controladores de tránsito podrán sincronizarse a través de la frecuencia de la red.-

Además los equipos controladores deberán poseer programas de conteo de vehículos circulantes, podrán enviar y/o recibir señales de mensajes variables alfanuméricos a paneles de visualización.-

El controlador deberá pasar de un programa a otro en forma automática y en el momento apropiado (verde en fase principal) en función a los horarios y días programados.-

C) Controlador local con semiaccionamientos vehicular y peatonal

Los controladores locales configurados con semiaccionamiento vehicular deberán cumplir con todas las especificaciones correspondientes a los controladores sin accionamiento, debiendo además cumplir con la siguientes condiciones operacionales, en función de la información que el

mismo reciba de detectores vehiculares situados en algunas de las corrientes vehiculares transversales situados en algunas de las corrientes vehiculares transversales de la intersección que gobierna.

C.1) En ausencia de demanda, la señal verde de la arteria principal se mantendrá sin interrupciones.-

C.2) Cualquier demanda peatonal o vehicular, que ocurra mientras el derecho de paso se mantiene por la arteria principal provocará que el derecho de paso (cuando las condiciones de la coordinación previamente establecidas lo permitan) sea transferido hacia la corriente que lo haya demandado: luego de producirse por la arteria principal un período de prevención más uno de despeje.-

C.3) La transferencia del derecho de paso hacia la corriente demandada, como se describe en el punto C.2), solo tendrá lugar luego que la luz verde haya permanecido en la arteria principal durante el período mínimo determinado por las condiciones de coordinación establecidas por el comando central -

C.4) El derecho de paso para la arteria secundaria se mantendrá durante por lo menos un período inicial más un período vehicular pudiendo extenderse el mismo hasta el instante que le corresponda el derecho de paso a la arteria principal por las condiciones impuestas por la coordinación, previos períodos de prevención y despeje.-

C.5) El incremento de derecho de paso para la arteria secundaria entrará en funciones únicamente durante el período vehicular y actuará de modo que para cada nueva demanda, el período vehicular en curso sea sustituido por otro de igual duración a contar desde el instante de la última detención.-

C.6) Si la demanda del derecho de paso para la corriente de la arteria secundaria continuase ininterrumpidamente, de manera de dar lugar a sucesivas restituciones del período vehicular la extensión del derecho de paso estará limitada por las condiciones impuestas por la coordinación que limitará la concesión del derecho de paso para la arteria secundaria.-

Una vez finalizado el derecho de paso de la arteria por haber expirado un período vehicular o el período máximo permitido por la coordinación, la señal verde retornará automáticamente a la arteria principal mediante un intervalo de prevención y otro de despeje, de duración previamente fijado para la arteria secundaria.-

C.7) Cualquier demanda de un vehicular sobre la arteria secundaria producida durante un período de prevención o de despeje quedará memorizada en el controlador de modo que el derecho de paso sea subsecuentemente concedido a la arteria secundaria sin que sea necesario una posterior actuación.-

C.8) Si el derecho de paso le ha sido retirado a la arteria secundaria por haber entrado en funciones el período máximo admitido por las condiciones de coordinación, el derecho de paso

será retomado a la arteria secundaria sin que sea necesaria una posterior actuación una vez transcurrido el periodo establecido por la coordinación para la arteria principal.-

C.9) Ante la demanda peatonal el derecho de paso será transferido a la corriente peatonal mediante la aparición de la señal peatonal mediante la aparición de la señal peatonal avance una vez cumplido para la arteria principal el periodo de verde impuesto por la coordinación, un periodo de prevención y uno de despeje.-

C.10) La duración del derecho de paso peatonal de Avance estará prefijada, la señal de espera tendrá su primera parte titilante regulable en forma independiente, hasta el comienzo del amarillo de la arteria secundaria en que se pondrá el color Naranja fijo automáticamente.-

Vencido dicho lapso el derecho de paso le será devuelto a la arteria principal siempre que haya cesado el derecho de paso de los vehículos de la arteria secundaria o que este no hubiera sido solicitado con antelación.-

C.11) Si se efectuare una demanda peatonal mientras está encendida la señal peatonal de Avance, el derecho de paso peatonal será concedido en el siguiente ciclo.-

Ninguna demanda peatonal causará extensión del derecho de paso para los vehículos de la arteria secundaria.-

El controlador saltará aquellas fases accionadas que integran el ciclo básico para las que no se hubiere demandado el derecho de paso.-

Dicho salto, no producirá en ningún caso variaciones en los tiempos prefijados -

Cada ciclo completo incluirá un periodo mínimo de verde variable en forma continua, de duración establecida por las condiciones de coordinación, un intervalo de prevención y uno de desfasaje para la arteria principal, un periodo de avance peatonal y uno de despeje peatonal para cada movimiento peatonal, un intervalo de verde extensible por la arteria principal y un intervalo de prevención y uno de despeje para esta último.-

El periodo de verde mínimo de la arteria principal deberá poder fijarse para la condición de funcionamiento independiente del control de área. Los restante intervalos serán ajustables individualmente y podrán elegirse y fijarse en el controlador local.-

Ninguna variación en el ajuste de la duración de uno cualquiera de los intervalos provocará variaciones en la duración de los restantes.-

18.10) FACILIDADES DE PROGRAMACION:

Se deberá suministrar un sistema programador que permita, mediante una PC portátil (tipo notebook), almacenar la totalidad de los programas de los controladores.-



Desde el mismo, se deberá poder confeccionar nuevos programas, editar los existentes, imprimirlos, y transferirlos a los controladores de tránsito.-

Además dispondrá de un programa de detección y reporte de fallas con posibilidad de visualización del funcionamiento del ciclo.-

18.11) ENTRADAS DE DETECTORES:

Los equipos controladores deberán poseer entradas para conectar detectores vehiculares.-

La información de los mismos podrá emplearse para modificar la secuencia y/o particiones en el controlador en cuestión, o se procesarán en el controlador, enviando cada minuto los valores de conteo y tiempo de ocupación al sistema de comando central por intermedio de la red de interconexión.-

18.12) GABINETE:

Todos aquellos elementos integrantes del equipo controlador sensibles a la suciedad, estarán protegidos por cubiertas o encerrados en una caja adecuada terminación. En todos los casos la remoción de cubiertas o la apertura de la caja del controlador se hará con herramientas o mecanismos que no permiten su violabilidad, esta apertura deberá permitir una adecuada inspección de los componentes.-

Deberá ser posible abrir y verificar la unidad sin detener el funcionamiento del controlador.-

El controlador deberá proveerse completamente encerrado dentro de un único gabinete fundido, o chapa mixto, o de otro material, que satisfaga las indicaciones exigidas por los elementos componentes que forman el controlador en si.

El gabinete podrá ser de:

A) Fundición de aluminio silicio, especial para intemperie, no envejecible. Estarán libres de sopladuras, poros visibles, roturas, rebabas, u otras imperfecciones, mostrando una superficie lisa y de graneado fino uniforme.-

B) Chapa de aluminio duro, estampado cuyo espesor no sea inferior a 3 mm.- Si se emplea duraluminio, este debe ser no envejecible especial para intemperie.-

C) Chapa de hierro cuyo espesor no sea inferior a 1,6 mm reforzada en su interior.-

El gabinete estará convenientemente reforzado en su interior como para asegurarse al conjunto, la resistencia necesaria para soportar los esfuerzos a los que estará sometido, sin deformación alguna, incluyendo su manipuleo, remoción y transporte.-



Los tornillos, tuercas, bulones, remaches etc. que soportan los elementos en el interior del gabinete estarán diseñados de modo de soportar el peso de dichos elementos, más los esfuerzos adicionales debido al traslado de controlador, todos los tornillos, tuercas, etc. deberán contar la **adecuada protección para** condiciones de intemperie.-

El gabinete se cerrará con una puerta frontal de igual material que el gabinete, y de modo no impedir o molestar el acceso al interior del mismo para los trabajos de montaje, conservación y mantenimiento estando la puerta abierta

El gabinete cerrado presentará la hermeticidad necesaria para proteger su contenido de la acción del agua y del polvo. A tal efecto la puerta deberá apoyar en todo su perímetro sobre un burlete de material adecuado y durable.-

18.13) NORMAS A CUMPLIMENTAR POR LOS CONTROLADORES DE TRANSITO:

ITEM		NACIONALES	EXTRANJERAS
<u>GRADO DE PROTECCION</u>			
Ejecución	IP 44	IRAM 2444	IEC 529
Clase	Y	IRAM 2370	IEC 536
VIBRACIONES		IRAM 4217	IEC 68-2-6
CHOQUE		IRAM 4204	IEC 68-2-27
CAMPOS ELECTROMAGNETICOS			IEC 801-3
INMUNIDAD CONTRA INTERFERENCIAS			IEC 255-4

19) PLANOS, ILUSTRACIONES, MUESTRAS Y ANTECEDENTES

Será indispensable la presentación de muestras de controladores para efectuar las propuestas correspondientes a esta licitación, y su exhibición es considerada como una condición necesaria para el estudio de las propuestas al permitir observar las características de dicho equipo.-El incumplimiento de esta condición es excluyente para la adjudicación.- Será conveniente que la propuesta se efectúe con el agregado de planos e ilustraciones en la medida que el proponente juzgue necesario para la mejor consideración de su propuesta y mayor facilidad para establecer las exigencias de este Pliego de Especificaciones.-

Los oferentes deberán entregar la muestra hasta cinco (5) días hábiles después de la apertura del acto licitatorio.-

19.1) ESPECIFICACIONES EXTRANJERAS:

Cada componente debe manifestar que el material ofrecido se ajusta a las Especificaciones Patrón **aprobadas** para las instalaciones semaforicas para tránsito del país de origen del material ofrecido, agregando una copia de dichas especificaciones en idioma original y traducidas al castellano.-

Las traducciones deberán ser autenticadas por Traductor Público Nacional.-

19.2) INFORMACIÓN TECNICA:

Los oferentes beneficiados con la adjudicación deberán entregar la información técnica necesaria para efectuar la instalación, conservación y mantenimiento de los controladores adquiridos, incluyendo juegos de planos, circuitos e instrucciones en castellano, todo adecuadamente encuadrado, así como el Software y el Hardware que correspondiere para el correcto funcionamiento del sistema.-

Será indispensable la presentación del Certificado de buen funcionamiento emitido por los comitentes.- Si los mismos fueran del exterior deberán estar certificados por el consulado que corresponda.-

Deberá además adjuntar Certificado del titular del Software aplicado a las computadoras.-

Dichas Certificaciones deberán ser agregadas inexcusablemente con la oferta, siendo causal de rechazo su no presentación.-

19.3) ANTECEDENTES:

Los oferentes que concurren a esta licitación incluirán en su propuesta la información relacionada con su actividad en trabajos de Ingeniería Electromecánica realizados en la vía pública, electrónica de señalamiento luminoso y servicio de mantenimiento, que al solo juicio de Vialidad reúnan **suficiente** condiciones de experiencia y capacidad operativa para encarar la totalidad de las tareas.-

Se tendrá especialmente en cuenta la especialización y trayectoria del oferente. los informes sobre resultados de las obras emitidos por los comitentes y la ejecución de obras y mantenimiento en el área específica de instalaciones de semaforización.-

El oferente deberá demostrar fehacientemente haber realizado tareas de ejecución de obras de semaforización, así como también de servicio de mantenimiento para un mínimo de cien (100) cruces en los últimos cinco (5) años.-

A tal efecto deberán presentar antecedentes de ejecución trabajos similares a la de la presente licitación, ejecutados o en ejecución durante los últimos cinco (5) años en el país o en el extranjero; debiendo indicar:

- Nombre de la obra
- Ubicación
- Comitente (Autoridad o Entidad con la cuál se contrataron las obras)
- Fecha de vigencia del/de los respectivo/s contratos
- Monto/s del/los trabajo/s contratado/s.-
- Monto total de la obra.-

Esta información deberá ser certificada por la autoridad ante la que se prestó el servicio.- En el caso que las obras fueran realizadas por U.T.E, se deberá indicar el porcentaje de participación de cada empresa.-

20) GARANTIA:

Cada controlador gozará de garantía de correcto funcionamiento en conjunto y parcialmente, tanto para el cumplimiento de las condiciones de ordenamiento y coordinación del tránsito a que está destinado, así como para todas las condiciones de funcionamiento previstas.-

El plazo de garantía será de un (1) año a contar desde la fecha de Recepción Definitiva de los mismos.-

Esta garantía se extiende a cada elemento integrante del controlador, material usado en su construcción e interconexión y forma en que se realicen los trabajos.- Esta garantía significara el rechazo de los controladores adjudicados, si su funcionamiento no resultase correcto o no satisficiese las condiciones de funcionamiento previstas, debiendo el proveedor reemplazar sin cargo cualquier elemento que resultase deficiente.-

La contratista recibirá por parte de la empresa proveedora del sistema el compromiso formal y escrito de adiestrar en el funcionamiento y mantenimiento del Software y Hardware a partir de la fecha de Recepción Provisoria de la obra, al personal que designe Vialidad.-

21) OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA:

Durante el plazo de ejecución de obra y/o durante el plazo de conservación de las mismas, si se produjeran accidentes de tránsito u otros, que dañasen las instalaciones o se produjeran sustracciones por terceros, el Contratista deberá reponer cualquier elemento dañado o sustraído de la obra, sin cargo ni reconocimiento de ampliación de plazo alguno por parte de Vialidad.

22) PORCENTAJE DE LAMPARAS APAGADAS Y MULTA:

A) Durante el periodo comprendido entre la certificación de las intersecciones semaforizadas instaladas, en funcionamiento y la Recepción Provisoria, no se admitirá ninguna sección semafórica apagada y si así sucediera deberá dentro de las veinticuatro (24) horas.-

De no cumplirse esa condición, se aplicará la multa prevista en el Artículo 9º inciso c) de las Bases y Condiciones legales Particulares del P.U.E.-

B) Desde la Recepción Provisoria hasta la Recepción Definitiva se permitirá un porcentaje de secciones semafóricas apagadas por día del total instaladas por intersección.-

Dicho porcentaje es del 10% (diez por ciento)

El no cumplimiento de dicho porcentaje dará lugar a la aplicación de la multa prevista en el Artículo 9º inciso c) de las Bases y Condiciones Legales Particulares del P.U.E y prórroga automática del periodo de mantenimiento por el lapso que dure el incumplimiento.-

En las fechas que se labren las Actas de Comprobación Mensual de Conservación, el funcionamiento del sistema será total o sea el 100% (cien por ciento), no admitiéndose porcentaje de lámparas apagadas en el sistema de semaforización.-

23) MEDICION Y FORMA DE PAGO:

Este ítem se medirá en forma Global (GI). Se pagará al precio unitario de contrato que incluye todos los trabajos y elementos detallados en esta Especificación, necesarios para la totalidad de las intersecciones semafóricas completas, instaladas y funcionando.

24) DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS:

No se podrán utilizar los túneles de las alcantarillas o sumideros como pasajes de caños de P.V.C en reemplazo del cruce de calle con tunelera establecido en el punto 6.1) de las presentes Especificaciones Técnicas.-

El contratista en la instalación de conductos de P.V.C. no podrá doblar dichos conductos en ningún lugar por medios mecánicos y calor, solamente podrá utilizar las curvas y codos de fabricación normalizada respectivamente.-

ARTICULO:

ITEM : REMOCION DE SERVICIOS E INTERFERENCIAS

1- Generalidades:

Previo al comienzo de los trabajos encomendados referido a las tareas Viales, el Contratista procederá a la actualización del relevamiento, detección de los servicios existentes en la zona de camino y señalización de los mismos con jabalinas u otro elemento similar, según la traza determinada en la planimetría general y de detalle que obra en el legajo del presente proyecto.

Antes de iniciar las obras, y con la debida anticipación, el contratista comunicara a los particulares, empresas y demás personas o entes que tengan instalaciones en la zona de camino, sean esta, aéreas, superficiales y/o subterráneas que se afecten o puedan ser afectadas como consecuencia de las obras a realizar, que estas se iniciaran. esto a los efectos de que procedan a realizar en tiempo y forma, los trabajos de retiro, remoción, protección, y/o traslado de las mismas, dejando expresa constancia, de los plazos a que deberán ajustarse los trabajos con el fin de no alterar la marcha de obra en el plazo previsto para su ejecución.

Asimismo el Contratista será exclusivamente responsable de los daños a terceros, por roturas o desperfectos de las instalaciones existentes en la zona de camino, provocados como consecuencia de la ejecución de la obra vial.

A los efectos de que una eventual demora en la obra contratada no resulte atribuible a la falta de diligencia en las gestiones tendientes a concretar la remoción de las instalaciones subterráneas y/o aéreas, consignadas o no en los planos, que interfieran la ejecución de la obra, se procederá de la siguiente manera:

2- Del pago de los costos de tramitación y ejecución

a- La Contratista, dentro de los 5 (cinco) días corridos de efectuado el replanteo, presentará a la Inspección de Obra la constancia de haber solicitado a todos los Entes prestatarios de servicios públicos los planos de instalaciones que pudieran interferir la obra vial, y el presupuesto de la remoción de las instalaciones de las instalaciones que efectivamente interfieran la obra vial y acreditará tal solicitud ante el Organismo competente y el Municipio. Cuando se trate de instalaciones imprevistas o nuevas emplazadas durante la ejecución de la obra y que interfieran en su ejecución, la Contratista deberá solicitar los presupuestos de las remociones dentro de los 5 (cinco) días corridos de haber tomado conocimiento de ello o de haberla detectado durante la construcción de la obra y elevar dichas constancias a la Inspección.

El no cumplimiento por parte del Contratista de lo indicado en los párrafos anteriores le hará pasible en forma automática de la aplicación de una multa diaria equivalente al 0.1 % del monto del contrato, hasta tanto lo cumpla.

La responsabilidad del Contratista en las gestiones no culmina con la solicitud del presupuesto de las remociones a los diferentes Entes, sino que deberá reiterar en al menos 2 (dos) oportunidades dicha solicitud dentro de los 30 (treinta) días subsiguientes a la fecha de la primera presentación, en caso de no tener respuesta, con la continuidad necesaria hasta cumplimentar la última instancia, situación ésta que deberá acreditar ante el Organismo competente.

b- Una vez acreditado por la Contratista el hecho de haber agotado la última instancia del trámite tendiente a obtener el presupuesto de la remoción, la responsabilidad posterior de las gestiones corresponderá a los Organismos correspondientes.

c- El Contratista, dentro de los 5 (cinco) días hábiles de recibir el presupuesto de los Entes propietarios de las instalaciones a remover, presentará tal documentación ante el Organismo, quien será el encargado, previo análisis, de autorizar la ejecución de las tareas y aprobar el monto del presupuesto presentado.

d- El Contratista deberá abonar a quienes corresponda, los derechos y costos de remoción y reconstrucción de las instalaciones, dentro de los 5 (cinco) días hábiles de recibir la

autorización de parte del Organismo, quién certificará y pagará, previa presentación de la documentación original que acredite los gastos realizados por dichos conceptos.

3- De la ejecución de las remociones:

a- Todas las gestiones necesarias para la ejecución de las remociones deberán ser realizadas por el Contratista, quien deberá solicitar su ejecución al Ente estatal o privado dentro de los 5 (cinco) días corridos de haber abonado los costos respectivos. Deberá, asimismo, reiterar la solicitud de remoción al Ente, en caso de no tener respuesta, hasta obtener resolución favorable y sin perjuicio de la colaboración que pueda prestar la Inspección de la obra y la Municipalidad.

4- De los contenidos del ítem:

Todas las tareas que sean necesarias para posibilitar la ejecución de una remoción y que soliciten los Entes respectivos, serán obligatorias para el Contratista, quien deberá realizarlas en el momento en que lo soliciten dichos Entes y/o el Organismo, lo que será abonado a través del presente ítem.

5- De los análisis de precios:

Para el caso de que se tengan instalaciones que deban ser removidas por la empresa Contratista, como así también estructuras especiales o no que deban ser construidas a fin de resolver interferencias, y de las que no se haya previsto su cotización previa a la contratación de la obra, con posterioridad a la aprobación del proyecto por el cual se resolverá la interferencia por el Organismo y el Ente prestatario del servicio público correspondiente, (en caso de corresponder), se procederá de la siguiente forma a los efectos de la determinación del precio a pagar por la misma:

- a) Se realizará el cómputo de cada uno de los ítems de la remoción o interferencia a resolver.
- b) Para el caso de los ítems componentes de la remoción, de los que se tenga precio cotizado de contrato, se adoptará ese precio.

- c) Para el caso de los ítems componentes de la remoción de los que no se tenga precio de contrato, la firma Contratista presentará el análisis de precio correspondiente, el que será analizado por una comisión de profesionales del Organismo designada al efecto.

5- Medición y Forma de pago:

Este ítem se medirá en forma **Global (GI)**. Se pagará al precio unitario de contrato, una vez autorizada la ejecución de los trabajos de cada una de las remociones, en un todo de acuerdo a los presupuestos aprobados, cumplimentando el inciso 2-c) "Del pago de los costos de tramitación y ejecución", el Contratista certificará mensualmente de acuerdo al porcentaje de avance de las tareas.

Sub Gerencia Estudios y Proyectos
Departamento Proyectos

ARTÍCULO:

ITEM: EQUIPAMIENTO PARA GABINETE

A los efectos del seguimiento y control de obra, el contratista pondrá a disposición de la Dirección de Vialidad los siguientes equipos nuevos, con las características y condiciones descriptas a continuación:

A - PC DE ESCRITORIO

Cantidad: 2 (Dos)

Características:

Procesador Intel Core 2 Quad Q8400 – 3.00 Ghz.; 6 Mb cache L2 – Bus 1333 Mhz. AsRock P43T wins 1600 16 Mb RAM DDR3 1333 Mhz. (La velocidad de las memorias deberá coincidir con la del bus del procesador siendo lo indicado los minimos exigidos.

HD SATA-II 500 Gb 16 Mb buffer DVD-RW con tecnología LightScribe Ocho (8) puertos USB Dos (2) Frontales, Lectgrabadora DVD; Parlantes potenciados. Teclado español 101 teclas; Mouse optico; Monitor Color LCD 22 pulgadas Resolución 1920 x 1080 a 60 Hz. Conectividad: Arreglo para gráficos de video (VGA); Sistema operativo Windows 7 64 Bits

B- IMPRESORA LASER BLANCO Y NEGRO

Tipo XEROX PHASER 3428 o similar

Cantidad= 2 (dos)

Velocidad de impresion: 28 ppm. Ciclo de trabajo máximo: hasta 75000 páginas por mes
Tiempo de impresión máximo de primera página: 8,5 seg.; Resolución de impresión: Calidad de imagen de hasta 1200 x 1200 ppp.; Procesador 400 MHz.

C- NIVEL AUTOMATICO Cantidad = UNO (1)

(Tipo Leica NA730) o similar

Incluye 1 (una) mira de aluminio de 4 m

Datos Técnicos

Circula horizontal graduado, con lectura sexagesimal y centesimal mínima lectura 1°, Garantía de 12 meses, con tripode de aluminio y mira de fibra de vidrio de 4 metros

Aumentos: 30 x; Diámetro del objetivo: 40 mm; Distancia mínima de puntería: 0.70 m;

Medición de Ángulos: 360 grados / 400 gon, seleccionable; Factor de multiplicación: 100; Nivel de burbuja: 10' / 2mm

Precisión (desviación Típica)

Desviación Típica por km doble: 1.2 mm; Medición a 30 m: 0.8 mm

Compensador

Precisión: < 0.3"; Rango de Trabajo: ± 15'

Ambiente

Impacto: ISO 9022-33-5; Protección de agua / suciedad: IP57 (inmersión total)

Dimensiones

Tamaño: 21 x 12 x 12 cm. Peso: 1.7 kg.

Mira adicional de fibra de vidrio: Cantidad 1 (una)

Mira telescópica compuesta de secciones de 1 metro; Bloqueo de cada sección mediante botón presión.; División topográfica E derecha y mm en el dorso. Graduación protegida contra la oxidación
Acabados de pintura epoxy blanca.

D- FOTOCOPIADORA: Cantidad 1 (Una)

Proceso de impresión Escaneado y marca por rayo láser e impresión electrofotográfica
Elemento de escaneado Plancha con sensor de imagen CCD; Configuración Consola;
Resolución 600 x 600 dpi;; Suministro de papel Bandeja para 250 hojas; Capacidad de la bandeja de salida 250 hojas; Dimensiones (An. x Prof. x Alt.) 21,65" x 22,36" x 16,54"; Peso 78 lbs; Tiempo de calentamiento Menos de 15 segundos; Tiempo para la primera copia Menos de 6.5 segundos; Velocidad de copiado Continuo 15 copias/minuto; Capacidad de memoria (estándar/máxima) 16 MB. **Similar RICOH AFICIO MP 1500 /LANIER LD 315**

E - NAVEGADOR GARMIN MODELO NUVI 760 PARA VEHÍCULOS.

CANTIDAD = DOS (2)

Pantalla TFT panorámica de gran tamaño, tecnología Bluetooth (compatible con la gran mayoría de teléfonos móviles de la actualidad), transmisión FM, archivos de radares pregrabados, kit de

viaje con reproductor de MP3 y libros audibles, visor de imágenes, instrucción de las calles hablada facilitando el ruteo a cualquier punto del país.

Características:

Tamaño Display: 9.7 x 5.7 cm; 4.3; Dimensiones: 12.2 x 7.6 x 2.0 cm; batería recargable litio-ion con autonomía de hasta 5 horas. Memoria interna para almacenar mapas suplementarios, MP3 y audio books; Waypoints: 500; Mp3; Indicaciones por voz giro a giro, pantalla táctil retro; Ranura para tarjetas de memoria SD; Sistema antirrobo Garmin Lock™. Iconos de vehículos configurables. Vista en 3D de la cartografía o una vista elevada en 2D. Con el programa POI Loader; alarmas de proximidad para zonas escolares, radares, crear POI personalizados con el programa.

Suministro: GPS Nuvi 760

Soporte de parabrisas con ventosa adherente; Funda de acarreo; Cargador a encendedor; Disco adhesivo para montaje en tablero; Cable interface USB; Guía de referencia rápida.

F – UPS.

Se deberá proveer de **DOS (2)** equipos de fuente de alimentación ininterrumpida de energía, tipo **UPS 500 PRO** o similar de las siguientes características:

Entrada: 200V; 2,8 A; 50 Hz; Salida: 220V; 2,3 A; 1Ø; Potencia: 500 VA

G – CAMARAS DIGITALES
Cantidad = 2 (Dos) Unidades

Características técnicas mínimas; Zoom óptico de 18 Aumentos; Zoom digital 4 Aumentos; Visor Electrónico; Estabilización óptico de imagen; 10,10 MP.; Captura de imagen 0.26 seg
Sensibilidad ISO. Auto /100 / 200 / 400 / 800 / 1600 (Alta Sensibilidad Modo : Auto(1600 - 6400)

Formatos de Grabación : JPEG / RAW; Pantalla color de alta Resolución mínimo 2,7 pulg.

Dos Juegos de baterías recargables con cargador; Estuche y fundas completo

Tarjeta de memoria SD de 2 GB

Dentro de los treinta (30) días contados a partir de la firma de contrato el contratista hará entrega de los equipos precedentemente descriptos, los que quedarán definitivamente en poder de la Repartición.

De incurrir en mora en la entrega se aplicará a la Contratista una multa equivalente a la que corresponde al "incumplimiento de orden de servicio".

Los equipos solicitados deberán contar con una garantía mínima de treinta y seis (36) meses a partir de la fecha de entrega.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO: El ítem precedentemente descrito se medirá en forma **global (G)** y se pagará al precio de contrato estipulado en la documentación respectiva al certificarse su entrega y prestar conformidad en forma escrita la Repartición.

Sub-Gerencia Estudios y Proyectos
Departamento Proyectos

ARTICULO:

ITEM: LOCAL DE INSPECCION - MOBILIARIO - SERVICIOS Y EQUIPAM. PARA LABORATORIO

El Contratista deberá proveer a la inspección de Obra a título precario y durante el periodo que medie entre las fechas de las firmas de las actas del primer replanteo y de la recepción provisoria total de la obra los locales que a continuación se detallan:

Tipo I).- Oficina de Inspección y Laboratorio (S/Plano Tipo).

Estos locales deberán estar ubicados ó ubicarse en la Localidad ó Ciudad más cercana a la Obra donde tendrá su asiento habitual la inspección; debiendo estar en un todo de acuerdo a esta especificación técnica y ser aprobados por la inspección, previo a realizarse el replanteo de la Obra. Los locales deben encontrarse en perfecto estado de higiene, salubridad y seguridad debiendo cumplir con las condiciones mínimas de habitabilidad y estabilidad requeridas, no debiendo existir vicios de ningún tipo; atendiendo el contratista a todas las observaciones que devengan por parte de la inspección de Obra a través de la orden de servicio respectiva.

Los locales deberán contar con las instalaciones necesarias y estarán equipados con su correspondiente mobiliario, equipos y elementos de trabajo.

El contratista se ocupará del mantenimiento permanente de todos los componentes de los locales, asegurando su correcto funcionamiento durante el periodo de Obra, procediendo en caso de rotura de algún elemento a la inmediata reparación ó reposición del mismo.

Estos locales podrán estar ejecutados ó ejecutarse mediante los siguientes sistemas constructivos:

- A) Sistema tradicional.**
- B) Sistema prefabricado.**

TIPO I: LOCAL PARA LA OFICINA DE INSPECCION Y LABORATORIO

A) SISTEMA DE CONSTRUCCION TRADICIONAL

Se ejecutará de acuerdo a las reglas del arte del buen construir, para tal fin las fundaciones se realizarán de manera que aseguren la estabilidad de la construcción, los muros serán de mampostería de ladrillo común o ladrillo cerámico hueco debiendo contar con su correspondiente aislación hidrófuga, revoque grueso y fino, tanto en su interior como en el exterior estarán pintados con pintura al látex, a excepción del núcleo sanitario y el laboratorio de ensayos en los que se colocarán cerámicos hasta 1.60 m. del nivel de piso terminado y a 0.60 m. del nivel de mesada respectivamente.

El solado será de cerámica esmaltada, granito o similar, no así en el laboratorio de pruebas, el cual será de cemento alisado.

La cubierta deberá ser de chapa de hierro galvanizado, tejas etc. ésta estará montada sobre estructura resistente de madera o hierro; con su correspondiente aislación térmica, acústica e hidrófuga; en su interior el cielorraso se ejecutará en color claro (en lo posible blanco) a efectos de una mejor visibilidad en los lugares de trabajo. Las carpinterías serán de chapa doblada, madera, aluminio, etc. de doble contacto o con burletes, asegurándose que no se produzcan filtraciones; éstas tendrán cortinas de enrollar o celosías de chapa doblada, madera, aluminio, etc.

Respecto a las instalaciones se ejecutarán con materiales aprobados según las normas que rija su destino. La instalación eléctrica deberá contar con disyuntor diferencial y llave térmica, con salida trifásica y monofásica independientes entre sí, la instalación de gas deberá estar provista de llave general de paso a la salida del medidor y llave de paso en cada artefacto a abastecer; en cuanto a la instalación de agua, ésta deberá estar provista de agua corriente, fría y caliente mediante calefón o termotanque a gas, debiendo abastecer al laboratorio de ensayos y al baño. Todas las dependencias contarán con ventilación e iluminación natural.

B) SISTEMA CONSTRUCTIVO DE PREFABRICACION

El sistema de prefabricación adoptado deberá responder en cuanto a los requisitos edilicios: distribución, instalaciones y dimensiones, a las exigencias establecidas en el sistema de construcción tradicional. Los distintos rubros se ejecutarán de acuerdo al sistema de prefabricación adoptado; este sistema deberá dar respuestas de confort, higiene y solidez, contando además con la correspondientes aislaciones térmica, acústica, hidrófuga e ignífuga.

El contratista, de adoptar este sistema constructivo, deberá adjuntar con la oferta los datos técnicos y características constructivas del sistema a aplicar y folleteria, en caso de contar con ella, y toda documentación posible, que posibilite una mejor evaluación de lo ofertado, quedando a criterio de la Comisión de Pre - Adjudicación la aceptación o no a su solo juicio.

AMBIENTES MINIMOS CON SUS CORRESPONDIENTES ELEMENTOS Y MOBILIARIOS

1.- Laboratorio de ensayos.

Medida aproximada 7.00 m. x 5.00 m.

Tendrá una mesada de cemento, con dos piletas del mismo material. Una segunda mesada se ejecutará en forma perpendicular a una de las dos caras de la anterior, teniendo en su extremo una plancha metálica soporte de ocho (8) mecheros para instalación de gas. ésta tendrá además una perforación pasante de 0.07 m. de diámetro en el lugar de emplazamiento de la balanza electrónica; ambas mesadas tendrán un estante de madera al medio de la misma. Dicho laboratorio contará con extractores de aire mecánicos.

2.- Jefatura.

Medida aproximada 3.00 m. x 3.50 m.

Mobiliario mínimo: un (1) escritorio de 1.00 m. x 1.50 m., provisto de cuatro (4) cajones con cerradura; cuatro (4) sillas y un (1) armario. Deberá también estar provisto de útiles de librería.

3.- Apoyo de laboratorio.

Medida aproximada 3.00 m. x 3.50 m.

Mobiliario mínimo: dos (2) escritorios de 1.00 m. x 1.50 m. provisto de cuatro (4) cajones con cerradura , cuatro (4) sillas y útiles de librería.

4.- Logística técnica.

Elementos mínimos: una (1) mesada en ele (L) ejecutada sobre los muros que dan hacia el exterior construida con medida aproximada de 3.00 m. x 3.50 m.

Mobiliario mínimo: dos (2) escritorios de 1.00 m. x 1.50 m. provisto de cuatro (4) cajones con cerradura, cuatro (4) sillas y útiles de librería.

5.- Oficina para planos.

Medida aproximada 3.00 m. x 5.00 m.

Mobiliario mínimo: una (1) mesa de madera de 1.00 m. de ancho por el largo total de una de las caras del local, para lectura de planos. Cuatro (4) taburetes , una (1) planera y un (1) armario.

6.- Núcleo sanitario.

Medida aproximada 1.50 m. x 2.00 m.

Artefactos: un (1) inodoro pedestal, un (1) bidet, dos (2) mingitorios, un (1) lavatorio, una (1) bañera, y sus correspondientes accesorios.

7.-Kitchen.

Medida aproximada 1.50 m. x 2.00 m.

Mobiliario mínimo: un (1) anafe de dos hornallas, una (1) heladera chica, mesada con una pileta y un (1) calefón.

ELEMENTOS A PROVEER PARA EQUIPAMIENTO DEL LABORATORIO

- ◆ Horno eléctrico según plano n° 84 D.
- ◆ Termómetros de 200 °C.
- ◆ Balanza electrónica capacidad mínima 5 Kg. sensibilidad 0.01 Grs. con soporte inferior para peso sumergido.
- ◆ Balanza tipo Roverball capacidad 10 Kgs. sensible al gramo, con su caja de pesas correspondiente.
- ◆ Juego de tamices completo con tapa y fondo.
- ◆ Cápsulas esféricas de porcelana.
- ◆ Espátulas de hojas de acero flexibles de 0.08 m. x 0.15 m. de ancho.
- ◆ Buretas graduadas de 50 cm³ con soporte.
- ◆ Picnómetro de Guy Lussac de 50 cm³ de vidrio "Pirex".
- ◆ Erlenmeyer de 50 cm³ de vidrio "Pirex".
- ◆ Molde proctor para ensayo de compactación con pisón de proctor "standard 2.500 grs." y modificado 4.500 grs.
- ◆ Probetas graduadas de 20 cm³, 100 cm³, 500 cm³ y 1.000 cm³.
- ◆ Bandejas de Zinc galvanizadas de 0.15 m. x 0.30 m. x 0.04 m.
- ◆ Bandejas de hierro galvanizadas de 0.35 m. x 0.45 m. x 0.10 m.
- ◆ Bandejas de hierro galvanizadas de 0.40 m. x 0.60 m. x 0.15 m.
- ◆ Cucharas de albañil.
- ◆ Cucharines de albañil.
- ◆ Cucharas tipo almacenero.
- ◆ Volumenómetro con provisión de membranas.
- ◆ Barreno para extracción de densidades.
- ◆ Frascos de P.V.C. para traslado de muestras.
- ◆ Compactador eléctrico para ensayo de proctor Standar, Modificado y Valor Soporte.
- ◆ Probetas cilíndricas de 0.05 m. x 0.10 m. con collar desmontable para ensayo de resistencia a la compresión de Suelo Cal y Suelo Cemento.

- ◆ Potenciómetro portátil para medición de P.H. sensibilidad de la escala 0.1 con apreciación de 0.05.
- ◆ Electrodo de vidrio.
- ◆ Agitador magnético.
- ◆ Soluciones de HCL. 1N, OHNA. 1N.
- ◆ Vasos de precipitación de 400 ml. y 600 ml. en vidrio "Pirex".
- ◆ Pisón para moldeo de probetas de Suelo Cal y Suelo Cemento de 300 grs. normalizado.
- ◆ Mortero de porcelana con pilón revestido en goma con medidas según especificaciones.
- ◆ Espátulas de acero flexibles con hoja de 75 / 80 mm. de largo y 20 mm. de ancho.
- ◆ Aparato de determinación mecánico para límite líquido.
- ◆ Acanalador de bronce.
- ◆ Moldes de compactación cilindricos de acero inoxidable ó cincado de 200 mm. de altura y 152 mm de diámetro interno.
- ◆ Platos perforados con vástagos de abertura regulable y pesa adicional, peso total : 4.540 grs.
- ◆ Pesas adicionales para hinchamiento para cada molde, total 2,27 kgs.
- ◆ Pesas de penetración.
- ◆ Trípode de material inoxidable con dial extensiométrico de precisión 0.01 mm.
- ◆ Prensa de ensayo de accionamiento hidráulica con comando manual, capaz de admitir esfuerzos de 5.000 Kg. y que permitan lograr una velocidad de avance de 1.25 mm./ min. Provista de 3 aros dinamométricos de 1.000-3.000 y 5.000 Kg.. con diales extensiométricos de 0.01 mm. de precisión mínima cada uno, adjuntando certificación de calibración.
- ◆ Prensa hidráulica de compactación capaz de producir esfuerzos totales de hasta 60 Tns. con velocidad regulable.
- ◆ Pistón de penetración de 49.53 mm. de diámetro.
- ◆ Prensa hidráulica para ensayo de rotura a la compresión de probetas de Hormigón, con planilla de calibración certificada.
- ◆ Un horno fundente para encabezado de probetas de Hormigón.
- ◆ Moldes cilindricos de 0.15 m. x 0.30 m. para moldeo de probetas de Hormigón. con varilla recta de 16 mm. de diámetro y 60 cm. de longitud.
- ◆ *Cono de Abrahams con varilla y base.*
- ◆ Bandejas de chapa galvanizada de base plana de 300 mm. x 300 mm. x 80 mm.

- ◆ Moldes para probetas de ensayos Marshall de 101,6 mm. de diámetro interno y 76.2 mm. de altura provisto de base y collar.
- ◆ Horno de aceite para preparado de mezcla asfáltica.
- ◆ Recipiente de cobre o chapa galvanizada, sin soldaduras con capacidad de 500 cm³ con pico vertedero para calentar cemento asfáltico.
- ◆ Recipiente de cobre de fondo semiesférico de 4 ó 5 lts. de capacidad para mezclar los agregados con cemento asfáltico.
- ◆ Baño termostático.
- ◆ Extractor de probetas.
- ◆ Mordazas de acero con sus correspondientes flexímetros.

ELEMENTOS A PROVEER PARA LA INSPECCION DE OBRA

- ◆ Instrumental completo para determinar el PERM según método RICE.
- ◆ *Cono Dinámico de impacto*, tipo sudafricano (Para el caso de existencia de construcción de sub bases).
- ◆ Equipo para determinar el contenido de asfalto por el método ABSON.
- ◆ Termómetro digital 200 °C.
- ◆ Máquina fotográfica digital (3.2 Megapíxeles – Zoom óptico 3X)
- ◆ Equipos intercomunicadores de radio cuyo alcance cubra la long. de la obra.
- ◆ GPS portátil. Tamaño display 30 x 54. Memoria interna 8 MB. Rutas 20/50. Display mapa. Datos mapa América.
- ◆ Máquina caladora de extracción de testigos del tipo portátil.

PROVISION DE EQUIPAMIENTO PARA ENSAYOS DE MEZCLAS ASFALTICAS.

Además el Contratista deberá proveer a la inspección de la Obra, con una anticipación mínima de 20 días, en forma previa a la iniciación de los trabajos de pavimentos flexibles, bases o carpetas los siguientes equipos para la realización de los ensayos correspondientes:

- 1.- Conjunto para ensayo de viscosidad cinemática según Norma ASTM D-2170.
- 2.- Conjunto para ensayo de viscosidad absoluta a 60 ° C según Norma ASTM D-2171

3.- Centrifuga para recuperación de finos para mezcla de concreto asfáltica (mínimo cuatro vasos de 500 ml y hasta 5000rpm).

Todos los equipos deberán recibir la aprobación de la Inspección.

Los gastos de mantenimiento y reposiciones serán por cuenta del Contratista, esta *provisión no recibirá pago directo* y su costo se considera incluido en distintos rubros del contrato.

Todos los elementos citados serán devueltos al Contratista al término de la Obra, en el estado en que se encuentren.

MEDICION Y FORMA DE PAGO:

Este ítem se pagará en forma **Global (GL)**; la certificación del mismo se realizará mensualmente, y se considera para ello la suma presupuestada, esta será dividida por el plazo de ejecución de la obra para determinar de esta manera la certificación mensual.

Sub-Gerencia de Estudios y Proyectos
Departamento Proyectos

ARTICULO:

ITEM:

PROVISIÓN DE MOVILIDAD TIPO "B"

ITEM:

MANTENIMIENTO DE MOVILIDAD TIPO "B"

La Empresa Contratista hará entrega de 1 (Una) movilidad a la Dirección de Vialidad de la Provincia de Buenos Aires desde la firma del Replanteo hasta la finalización de la ejecución de la obra y a su entero servicio. Una vez terminado el plazo de ejecución estipulado la movilidad y todo el equipamiento solicitado pasará a Patrimonio de la Repartición, quedando a cargo del Contratista los gastos y trámites de transferencia de dicho vehículo.

Las movilidades detalladas en la presente especificación, serán destinadas a la Inspección de los trabajos contratados, por parte de la D.V.B.A.; estando en un todo de acuerdo con el Decreto vigente; sus anexos y demás Reglamentos en vigencia.

Los vehículos a proveer serán nuevos, cero kilómetro, y de un modelo que a lo sumo será del año anterior a la fecha de Licitación de la Obra. Los vehículos serán recepcionados, al momento del replanteo de la obra y pasarán al Patrimonio de la Repartición al operarse la Recepción Provisoria Total de la misma, incluidos todos los accesorios y equipamiento detallado en la presente. Si el automotor sufriera desperfectos que obligaran a ponerlo fuera de servicio por un periodo mayor de diez (10) días corridos o en caso de accidente o robo, el Contratista deberá proveer una movilidad similar dentro de los cinco (5) días hábiles de vencido dicho plazo.

Todos los gastos derivados de la utilización del vehículo serán abonados por el Contratista, incluyendo patentamiento, todo tipo de impuestos, Pólizas de Seguro contra todo riesgo, consumo de combustibles y lubricantes, reparaciones de todo tipo incluyendo mano de obra y repuestos, servicios de lavado de las unidades, gasto de gomería, etc.

También abonará el Contratista el alquiler de una cochera cerrada y techada, en el lugar más próximo al sitio de ejecución de los trabajos que resulte adecuado, y que reduzca los viajes de traslado a un mínimo. El Contratista no podrá enajenar los vehículos

El Contratista entregará en forma adelantada, para cada quincena vales para la carga de combustible, en lugares de ubicación adecuada de acuerdo al servicio de Inspección y a la

ubicación de la obra. El suministro se hará de acuerdo a una previsión de uso que se entregará por lo menos con quince días de anticipación.

Para la movilidad de la presente obra, se proveerán las siguientes unidades a los efectos de ser utilizadas por la Inspección y bajo las condiciones que a modo ilustrativo y de ejemplo, se detallan:

El vehículo deberá ser una Pick Up Cabina doble tracción simple (4 x 2), con motor diesel, apto para transporte de cuatro pasajeros y conductor y espacio de carga con cúpula de Fibre-Glass sobre caja, compatible con la aerodinámica del vehículo, con superficies laterales vidriadas y puerta trasera rebatible, simple vertical o doble lateral. La unidad será nueva sin uso. 0 Km, último modelo, de fabricación de serie. Preferentemente de industria nacional.

MOTOR:

Ciclo Diesel, de aspiración normal o turboalimentado, sistema de inyección directa o indirecta, refrigerado por agua, con una Cilindrada Total igual o mayor a 3.000 C.C. Capaz de desarrollar una potencia neta máxima no inferior a 160 CV, a 3.800 RPM.

EMBRAGUE:

Tipo monodisco seco, de accionamiento mecánico o hidráulico.

TRANSMISIÓN:

Caja de Velocidades manual de 5 marchas de avance y una de retroceso. Con comando al piso. Tracción delantera o trasera.

SUSPENSIÓN DELANTERA:

Delantera independiente, del tipo barra de torsión y amortiguadores telescópicos, trasera a elásticos longitudinales y amortiguadores telescópicos.

SUSPENSIÓN TRASERA:

Tipo eje rígido o independiente; con ballestas elásticas semi-elípticas longitudinales o resortes helicoidales o barra de torsión; amortiguadores hidráulicos telescópicos de doble efecto y barra antirrolido.

SISTEMA DE FRENO:

Hidráulico, servo asistido, de doble circuito independiente, con válvula compensadora de frenado inercial.

De Servicio Delanteros: a disco.

De Servicio Traseros: a tambor y zapata o disco.

De Estacionamiento: de accionamiento mecánico sobre ruedas traseras; comandado a pedal o palanca.

DIRECCIÓN:

Con caja de dirección a piñón y cremallera y columna de dirección articulada. Asistida hidráulicamente.

SISTEMA ELÉCTRICO:

Tensión nominal 12 V.

Batería: de 12 Voltios con capacidad no inferior a 55 Ah.

Alternador: Tensión de carga 14 V, con capacidad de carga máxima no menor a 38 Amp.

DIMENSIONES GENERALES:

Largo máximo no mayor a 5.000 mm.

Ancho mínimo igual a 1.690 mm.

Alto máximo de carrocería sin agregados 1.820 mm.

RUEDAS Y NEUMÁTICOS:

Las unidades serán provistas con 5 (cinco) rodados. Nuevos, sin uso. (Cuatro de rodamiento y uno de auxilio), equipados con llantas de chapa de acero estampado y cubiertas radiales.

EQUIPAMIENTO INTERIOR Y ACCESORIOS:

- Panel de instrumentos equipado con: Velocímetro y odómetro, medidor de nivel de combustible con indicador de reserva de tanque, medidor o indicador luminoso de temperatura del agua de refrigeración del motor, medidor o indicador de presión del aceite de lubricación del motor, indicador de carga de batería, indicador luminoso de funcionamiento de luces de posición, altas y giro.

-Cinturones de seguridad inerciales combinados para conductor y acompañante, los traseros podrán ser abdominales.

-Cinco (5) apoya cabezas de altura regulable.

-Calefactor y desempañador con ventilador eléctrico de velocidad regulable; regulación de flujo de aire y caudal de agua de refrigeración.

- Espejo retrovisor de gran visibilidad en ambas puertas, con comando de regulación desde el interior del vehículo.
- Crique. llave de rueda, manija de crique.
- Extintor de incendios de 1 Kg. de carga, apto para combatir fuegos tipo A, B, C, con su correspondiente soporte, montado de modo tal que permita su fácil acceso y rápido uso.
- Limpiaparabrisas eléctrico de 2 velocidades.
- Lava parabrisas eléctrico.
- Limpia-lava luneta trasera eléctrico.
- Radio AM-FM, con antena y 4 parlantes.
- Encendedor eléctrico de cigarrillos y cenicero.
- Cierre centralizado de puertas. con comando a distancia.
- Faros delanteros con lámparas halógenas.
- Luces antiniebla en faros traseros y delanteros.
- Luces destellantes estroboscópicas blancas (flash) colocadas en ópticas delanteras con instalación completa para accionamiento desde el interior.
- Cubre alfombras de goma en habitáculo de conducción y transporte de pasajeros.
- Portón trasero tipo levadizo, con traba de apertura y seguro de retención. Con cerraduras de seguridad, con comando de apertura de puertas externo e interno y ventanilla fija.
- Asiento trasero rebatible, con capacidad para transporte de tres (3) pasajeros
- Equipo de aire acondicionado.
- Air Bag delanteros.
- Dos Balizas de detención independientes reflectantes reglamentarias.
- Un Barral vial intermitente doble faz para techo de vehículo con 4 ópticas amarillas doble faz de 12v. u 8 opticas amarillas simple flaz colocadas de a pares opuestos con las siguientes características:
Opticas de policarbonato inyectado de 5 mm de espesor con protección UV.- Circuito impreso con máscara anticorrosión.- 61 leds de 5 mm con mas de 10 años de vida útil. Lentes de aumento para cada led dentro de la óptica. Optica estanca de 2 piezas cerrada desde el frente mediante 3 tornillos (cierre con oring).- Medidas: Ø170 mm, 400 mm de espesor.- Luminosidad aproximada: +300 candelas.- Consumo: 150 mili-amperios (a +60 destellos por minuto).- Fijación: 2 tornillos (parte posterior) mediante insertos hexagonales roscados estancos.- Sistema de seguridad: 15 grupos de 4 leds mas 1 central que indica baja carga de batería cuando es alimentada a 12Vcc. En caso de falla de algún led se perdería un grupo de 4 unidades sin sobrecarga de amperaje en el resto de los grupos.- 18 meses de garantía

- Dos conos flexibles de alta resistencia de 75 cm de altura color anaranjados con 2 cintas perimetrales de vinilo reflectivo blanco.
- Una barra de remolque telescópica reglamentaria completa.
- Una caja de herramientas manuales chapa de acero con: destornillador plano, destornillador Philips, martillo pena, llave inglesa 12", llave Stilson 10", pinza electricista aislada, alicate electricista aislado, pinza de punta aislada, pinza pico de loro 10" y juego de llaves de boca/estriada milimétricas N° 7,8,10,11,12,13,14,15,17,19,22 y 24.

PINTURA:

El color de la pintura deberá ser amarillo, pudiendo aceptarse el color blanco (como excepción) y de constatarse dificultades en la provisión del color señalado en primer término. Al momento de la Recepción Provisoria de la Obra, el vehículo será repintado a cuenta y cargo de la Contratista con los colores reglamentarios de esta Repartición.

GARANTÍA TÉCNICA:

El vehículo, contará con una garantía técnica, para todos sus componentes, no inferior a doce (12) meses ó cincuenta mil (50.000) Km.; debiéndose incluir en el servicio de garantía, la mano de obra y los insumos (filtros, lubricantes, etc.); correspondientes a los servicios de mantenimiento programados para la unidad, los cuales serán sin cargo para el G.C.B.A., durante dicho periodo.

PROVISIÓN DE ODOMETRO DIGITAL CON GPS.

1.1 DESCRIPCIÓN:

Se deberá incluir en la provisión de la movilidad UN (1) odómetro portátil digital con GPS y todos sus componentes para la medición de distancias, incluida su instalación en la misma.

1.2 - CARACTERÍSTICAS:

Deberá contar con la medición en kilómetros y submúltiplos, la posibilidad de utilizar mas de una medida.

Tendrá las funciones para medir longitud y velocidad.

Tendrá capacidad para medir distancia bi-direccional.

Funcion intervalo, reseteo, detención, encendido, apagado, conteo inverso, eventos, cambio de unidad de medida.

Poseer cuatro (4) números de calibración diferentes.

Poseer memoria.

Deberá poseer un display en el frente para su lectura.

Permitir su conexión a una impresora.

Comunicación RS-232.

Alimentación por medio de corriente continua 12 Volt.

Con iluminación de display.

Manual de uso en español.

Deberá asimismo proveerse con un GPS (geoposicionador satelital) de las siguientes características:

Receptor de 12 canales.

Precisión mínima del GPS 6 metros.

Con actualización de posición de al menos una vez por segundo.

Conexión a PC: USB o serial.

Con antena con base magnética para montaje externo.

Con cable de comunicación entre PC y GPS.

Deberá proveerse con un software que ofrezca la posibilidad de organizar, ver y dar reportes de información obtenidos durante los relevamientos.

El GPS deberá poder funcionar relacionando su información con la del odómetro electrónico, de tal manera que al conectar el GPS a una PC (tipo notebook o similar) y ésta estar conectada a su vez al odómetro electrónico, se pueda combinar la señal del GPS con las mediciones obtenidas del odómetro.

LUGAR DE ENTREGA:

El vehículo deberá ser presentado para su recepción en el Departamento Automotores de la DVBA.

MEDICION Y FORMA DE PAGO:

La provisión y mantenimiento de las movilidades para la Inspección de obra se medirá y pagará a través de los siguientes ítems:

A.- **Provisión de movilidades Tipo "B".**

B.- **Mantenimiento de movilidades Tipo "B".**

A.- **Provisión de movilidades Tipo "B":**

El presente ítem se computará por **Unidad (Un)** por la provisión durante el plazo de ejecución y conservación de la obra de los vehículos detallados anteriormente, incluyendo su precio el costo de amortización, intereses, seguros contra todo riesgo, patentes y todo otro gasto

fijo, su completo equipamiento, los gastos de patentamiento, y fletes, como así los de pintura arriba mencionados.

La medición y certificación mensual se realizará prorrateándose el importe total del ítem durante el plazo de ejecución original de Obra.

B.- Mantenimiento de movilidades Tipo "B".

El presente ítem se medirá y certificará por Kilómetro (Km) recorrido mensualmente por las unidades, al precio que resulte de aplicar el costo unitario establecido en la documentación de contrato, durante el periodo que media entre el Replanteo y la Recepción Provisoria Total, de acuerdo a lo detallado en los Cómputos Métricos correspondientes.

Dicho costo, incluye todos los gastos directos e indirectos establecidos en la presente Especificación tales como, consumo de combustibles y lubricantes, todos los gastos derivados de su utilización, servicios oficiales, reparaciones de todo tipo incluyendo mano de obra y repuestos, servicios de lavado, gastos de gomería, alquiler de cochera cerrada y techada, etc.

Sub-Gerencia de Estudios y Proyectos

Departamento Proyectos

202

Para la movilidad de la presente obra, se proveerán las siguientes unidades a los efectos de ser utilizadas por la Inspección y bajo las condiciones que a modo ilustrativo y de ejemplo, se detallan:

ALCANCE: Las presentes especificaciones técnicas, comprenden las características básicas que deben reunir los vehículos de Industria Argentina, Mercosur o terceros países, haciendo constar que todo aquello que no esté directamente detallado en las (presentes especificaciones), pero que corresponda a piezas, elementos y partes necesarias para el funcionamiento seguro y eficiente de los vehículos, será automáticamente comprendido. La repartición se reserva el derecho de aceptar propuestas que tengan alternativas a estas especificaciones, pero que resulten adecuadas a sus intereses. Las unidades a proveer serán nuevas, 0 Km., último modelo y serie de producción, en orden de inmediato servicio.

CARROCERÍA: Autoportante, con deformación progresiva y barra de protección laterales, tipo sedan cuatro (4) puertas. Su diseño y concepción deberán responder a los cánones actuales, en cuanto a línea estética y aerodinámica, semejante al resto de los vehículos de última generación. Con una distribución interior adecuada para albergar a cinco (5) personas, (2 adelante y 3 atrás), de contextura y talla normal, peso estimado de ochenta (80) Kg. cada uno; cómodamente ubicados en posición descansada en asientos de diseño ergonómico.

MOTOR:

Ciclo diesel, de cuatro a seis cilindros, cuatro tiempos, aspiración normal o turbo comprimido, cilindrada 1.750 Cm³. de mínima, potencia mínima 110 C.V. (adjuntar curva de potencia). El mismo debe cumplir con las normas EURO III sobre contaminación ambiental.

La toma de aire deberá estar ubicada y protegida de forma tal que no permita en ningún caso, el ingreso de agua al motor.

TRANSMISIÓN:

Delantera con árboles transversales y juntas homocinéticas. Caja manual de cinco (5) velocidades de mínima totalmente sincronizadas, y una de retroceso. Embrague mono disco seco, reforzado, con accionamiento mecánico o hidráulico como mínimo.

203

SISTEMA DE FRENO:

Del tipo ABS, con Distribución Electrónica de Frenado y sistema inmovilizador del motor "Securylock".

De Servicio a disco en las cuatro ruedas, delanteros ventilados.

DIRECCIÓN:

Columna de dirección colapsable con ajuste en altura y alcance. Dirección del tipo Servo Asistida Electrohidraulica (EHPAS).

SUSPENSION: Delantera y trasera independiente o sistema de suspensión con que la terminal equipan habitualmente las unidades.

TANQUE DE COMBUSTIBLE: Será de las características standard de fábrica, con una capacidad mínima de cuarenta y ocho (48) litros

DIMENSIONES GENERALES:

Largo máximo no mayor a 4.481 mm.

Ancho sin espejos / con espejos 1.839 / 2.019 mm.

Alto máximo de carrocería sin agregados 1.497 mm.

Distancia entre ejes 2.640 mm.

RUEDAS Y NEUMÁTICOS:

Las unidades serán provistas con 5 (cinco) rodados. Nuevos, sin uso. (Cuatro de rodamiento y uno de auxilio), equipados con llantas de aleación 16" y cubiertas radiales 205 / 55 R 16.

EQUIPAMIENTO INTERIOR Y ACCESORIOS:

- Panel de instrumentos equipado con: Velocímetro y odómetro, medidor de nivel de combustible con indicador de reserva de tanque, medidor o indicador luminoso de temperatura del agua de refrigeración del motor, medidor o indicador de presión del aceite de lubricación del motor, indicador de carga de batería, indicador luminoso de funcionamiento de luces de posición, altas y giro.

-Cinturones de seguridad inerciales de 3 puntos delanteros con pretensores.



- Cinturones de seguridad inerciales de 3 puntos traseros, cantidad tres (3).
- Cinco (5) apoya cabezas de altura regulable.
- Climatizador automático de doble zona.
- Espejo retrovisor interior fotocromático.
- Espejos exteriores con comando eléctrico.
- Crique, llave de rueda, manija de crique.
- Limpiaparabrisas con detector automático de lluvia.
- Sistema de audio con control satelital, reproductor de CD, MP3 y 6 parlantes.
- Sistema de Control por Voz (V2C) para dispositivos.
- Cierre centralizado de puertas, con comando a distancia.
- Computadora de a bordo.
- Encendido automático de luces.
- Conexión auxiliar de 3,5 mm. para equipos portátiles.
- Faros delanteros direccionales.
- Faros antiniebla delanteros.
- Faros antiniebla traseros.
- Regulación interna de altura de faros delanteros.
- Sensores traseros para maniobra de estacionamiento.
- Techo solar eléctrico.
- Tercera luz de stop.
- Control de velocidad crucero.
- Levantacristales eléctricos delanteros y traseros.
- Luz de lectura delanteras individuales.
- Luz de cortesía trasera.
- Parasoles con espejo y luz.
- Puerto USB en apoyabrazos delantero.
- Reóstato de luz de tablero.
- Sistema de arranque sin llave "Ford Power"
- Airbags delanteros para conductor y acompañante.
- Alarma de luces encendidas y puertas abiertas.
- Alarma perimetral y volumétrica.
- Activación automática de luces de emergencia.
- Cubre alfombras de goma.
- Extintor de incendios de 1 Kg. de carga, apto para combatir fuegos tipo A, B, C, con su correspondiente soporte, montado de modo tal que permita su fácil acceso y rápido uso.

- Dos Balizas de detención independientes reflectantes reglamentarias-
- Una linterna de seguridad con cono de color naranja o rojo.
- Una barra de remolque telescópica reglamentaria completa.
- Una caja de herramientas manuales chapa de acero con: destornillador plano, destornillador Philips, martillo pena, llave inglesa 12", llave Stilson 10", pinza electricista aislada, alicate electricista aislado, pinza de punta aislada, pinza pico de loro 10" y juego de llaves de boca/estriada milimétricas N° 7,8,10,11,12,13,14,15,17,19,22 y 24.

GARANTIA: La garantía será **total e indivisible** donde el adjudicatario garantizará la **unidad** contra desperfectos de material y mano de obra de todos sus componentes, por el **término** de un (1) año sin límite de kilometraje, la que tendrá vigencia a partir de la recepción de las mismas en el sitio que fije la Repartición. La garantía se efectivizará mediante la reposición de él, ó los elementos nuevos igual a los averiados dentro de las setenta y dos (72) horas hábiles de formulado el reclamo, retirando luego de ello el elemento averiado para determinar las causas en forma conjunta con el técnico de la Repartición. Para el caso de que la firma proveedora considere que la rotura o desperfecto, no ocurrió por defecto o falla imputable a la misma, podrá presentar sus argumentos ante el Organismo Técnico u Oficina que haga sus veces dentro de los quince (15) días corridos, pasados los cuales no tendrán derecho el proveedor a reclamo alguno, dándose por aceptada su conformidad con el criterio de elemento defectuoso. La Repartición formulará los reclamos de garantía en forma fehaciente por telegrama colacionado, carta documento, cédula ó procedimiento similar, reclamación que se efectuará a través de la Repartición contratante, no obstante, a los efectos de dar solución al desperfecto, en todos los casos se adelantará telefónicamente y/o fax el reclamo para obtener una respuesta inmediata. El recambio de la pieza ó conjunto averiado se efectuará en el lugar de la Provincia de Buenos Aires en que está trabajando el vehículo, salvo que el monto o características de la reparación exijan el traslado de la unidad a los talleres del proveedor, en caso de que el vendedor deba recambiar piezas por garantía no se reconocerá ningún monto en concepto de flete, embalaje, etc. La garantía mencionada **será** indivisible es decir que la firma oferente garantizará el total del vehículo, no aceptándose garantías por parte de terceros, de elementos componentes del mismo.

En cada ocasión en la que se produzca una reclamación por garantía, el plazo de vigencia de la misma para el vehículo que se trate quedará automáticamente suspendida a partir de la fecha de la notificación de la reclamación. Se reanudará la vigencia del plazo de garantía a partir del momento en que se haya efectivizado el cumplimiento de la misma y el trabajo de reparación haya sido recibido de conformidad. En la oferta se deberá suministrar lugar y

domicilio de la red de concesionarios de la marca que se encuentran habilitados en el país para prestaciones de servicios y/o provisiones de repuestos con un mínimo de cinco (5) años a partir de la fecha de adquisición.

LUGAR DE ENTREGA:

El vehículo deberá ser presentado para su recepción en el Departamento Automotores de la DVBA.

MEDICION Y FORMA DE PAGO:

La provisión y mantenimiento de las movilidades para la Inspección de obra se medirá y pagará a través de los siguientes ítems:

A.- Provisión de movilidades Tipo "E".

B.- Mantenimiento de movilidades Tipo "E".

A.- Provisión de movilidades Tipo "E":

El presente ítem se computará por **Unidad (Un)** por la provisión durante el plazo de ejecución y conservación de la obra de los vehículos detallados anteriormente, incluyendo su precio el costo de amortización, intereses, seguros contra todo riesgo, patentes y todo otro gasto fijo, su completo equipamiento, los gastos de patentamiento, y fletes, como así los de pintura arriba mencionados.

La medición y certificación mensual se realizará prorrateándose el importe total del ítem durante el plazo de ejecución original de Obra.

B.- Mantenimiento de movilidades Tipo "E".

El presente ítem se medirá y certificará por **Kilómetro (Km)** recorrido mensualmente por las unidades, al precio que resulte de aplicar el costo unitario establecido en la documentación de contrato, durante el periodo que media entre el Replanteo y la Recepción Provisoria Total, de acuerdo a lo detallado en los Cómputos Métricos correspondientes.

Dicho costo, incluye todos los gastos directos e indirectos establecidos en la presente Especificación tales como, consumo de combustibles y lubricantes, todos los gastos derivados de su utilización, servicios oficiales, reparaciones de todo tipo incluyendo mano de obra y repuestos, servicios de lavado, gastos de gomería, alquiler de cochera cerrada y techada, etc.

Sub-Gerencia de Estudios y Proyectos
Departamento Proyectos



ARTÍCULO:

ITEM : **MOVILIZACIÓN DE OBRA**

1) Descripción:

El Contratista suministrará todos los medios de locomoción y transportará su equipo, repuestos, materiales no incorporados a la obra, etc. al lugar de la construcción y adoptará todas las medidas necesarias a fin de comenzar la ejecución de los distintos ítem de las obras dentro de los plazos previstos, incluso la instalación de los campamentos necesarios para sus operaciones.

2) Terreno para Obradores:

Será por cuenta exclusiva del Contratista el pago de los derechos de arrendamiento de los terrenos necesarios para la instalación de los obradores.

3) Oficinas y Campamentos del Contratista:

El Contratista construirá o instalará las oficinas y los campamentos que necesite para la ejecución de la obra, debiendo ajustarse a las disposiciones vigentes sobre alojamiento del personal obrero y deberá mantenerlos en condiciones higiénicas.

La aceptación por parte de la REPARTICIÓN de las instalaciones, correspondientes al campamento citado precedentemente, no exime al Contratista de la obligación de limpiarlo o modificarlo de acuerdo con las necesidades reales de la obra durante su proceso de ejecución.

4) Equipos:

El Contratista notificará por escrito que el equipo se encuentra en condiciones de ser inspeccionado, reservándose la REPARTICIÓN el derecho de aprobarlo si lo encuentra satisfactorio.

Cualquier tipo de planta o equipo inadecuado o inoperable que en opinión de la DIRECCION DE VIALIDAD no llene los requisitos y las condiciones mínimas para la ejecución normal de los trabajos, será rechazado, debiendo el Contratista reemplazarlo o ponerlo en condiciones, no permitiendo la Inspección la prosecución de los trabajos hasta que el Contratista haya dado cumplimiento a lo estipulado precedentemente.

La inspección y aprobación del equipo por parte de DIRECCION DE VIALIDAD no exime al Contratista de su responsabilidad de proveer y mantener el equipo, plantas y demás elementos en buen estado de conservación, a fin de que las obras puedan ser finalizadas dentro del plazo estipulado.

El Contratista deberá hacer todos los arreglos y transportar el equipo y demás elementos necesarios al lugar del trabajo con la suficiente antelación al comienzo de cualquier operación a fin de asegurar la conclusión del mismo dentro del plazo fijado.

208

El Contratista deberá mantener controles y archivos apropiados para el registro de toda maquinaria, equipo, herramientas, materiales, enseres, etc. los que estarán en cualquier momento a disposición de la REPARTICION.-

El incumplimiento por parte del Contratista de la provisión de cualquiera de los elementos citados, en lo que se refiere a las fechas propuestas por él en el Plan de Trabajos (Art. 4.4 Plan de Trabajo del Pliego de Bases y Condiciones para la D.V.B.A. - Parte 1 Especificaciones Legales Generales), dará derecho a la REPARTICIÓN a aplicar la penalidad prevista en el inc. b) del Art.º 5.3: Penalidades, del citado Pliego.

5) Medición y forma de pago:

La oferta deberá incluir un precio global por el ítem "MOVILIZACIÓN DE OBRA" que no excederá del cinco por ciento (5%) del monto de la misma, (determinado por el monto de la totalidad de los ítem con la exclusión de dicho ítem), que incluirá la compensación total por la mano de obra; herramientas; equipos; materiales; transporte e imprevistos necesarios para efectuar la movilización del equipo y personal del Contratista; construir sus campamentos, provisión de viviendas, oficinas y movilidades para el personal de Supervisión; suministro de equipo de laboratorio y topografía y todos los trabajos e instalaciones necesarias para asegurar la correcta ejecución de la obra de conformidad con el contrato.

El pago se fraccionará de la siguiente manera:

Para cualquier tipo de Obra se abonará **UN TERCIO** del precio de Contrato, cuando el Contratista haya completado los campamentos de la empresa y presente la evidencia de contar a juicio exclusivo de la Inspección con suficiente personal residente en la obra para llevar a cabo la iniciación de la misma y haya cumplido además con los suministros de movilidad, oficinas, viviendas y equipos de laboratorio y topografía, para la Inspección de obra y a satisfacción de esta.

Cumplimentándose el pago, según el tipo de Obra, de acuerdo al siguiente detalle:

a) Para obras básicas, pavimentos y/o puentes:

Se abonará otro **TERCIO**, cuando el Contratista disponga en obra de todo el equipo que a juicio exclusivo de la Inspección resulte necesario para la ejecución del movimiento de suelos y obras de arte menores y/o infraestructura, en caso de puentes.

El **TERCIO** restante se abonará cuando el Contratista disponga en obra de todo el equipo que a juicio exclusivo de la Inspección resulte necesario para la ejecución de las bases y calzadas de rodamiento y/o superestructura, en el caso de puentes y todo el equipo requerido e indispensable para finalizar la totalidad de los trabajos.

b) Para obras de Repavimentación:

Los **DOS TERCIOS** restantes se abonará cuando el Contratista disponga en obra de todo el equipo necesario, a juicio exclusivo de la Inspección para la ejecución según corresponda, del movimiento de suelos, obras de arte menores, bases, calzadas de rodamiento.



ARTICULO:

ITEM: HONORARIOS PROFESIONALES POR REPRESENTACION TECNICA

Este ítem se cotizará según la Tabla de Honorarios vigente a la fecha de Licitación. A los efectos del cálculo de los honorarios profesionales, por representación técnica, en todos los casos el mismo será el valor mínimo resultante de la aplicación de la tabla dada a tal efecto, por el Colegio de Ingenieros de la Provincia de Buenos Aires; vigente a la fecha de la licitación o de la certificación mensual según el caso.

El reconocimiento del honorario profesional, se hará sobre la base del porcentaje que surja de la relación:

$$X^* = \frac{\text{Monto del Honorario Profesional}}{M} \cdot 100$$

Donde:

X^* = porcentaje a aplicar

M = monto de contrato sin honorarios profesionales

Este porcentaje se aplicará en cada certificado de ejecución para el mes "i", de la siguiente forma:

$$MC_i \cdot X^* = HPI$$

Donde:

MC_i = Monto del certificado i sin honorarios

HPI = Monto de honorario a consignar en el certificado i



ESPECIFICACIONES COMPLEMENTARIAS

ARTICULO: CASILLA RODANTE AUXILIAR

Descripción

La Empresa Contratista hará entrega de 1 (Una) casilla rodante a la Dirección de Vialidad de la Provincia de Buenos Aires, desde la firma del Replanteo hasta la finalización de la ejecución de la obra y a su entero servicio. Una vez terminado el plazo de ejecución estipulado, la casilla rodante y todo el equipamiento solicitado pasará a Patrimonio de la Repartición, quedando a cargo del Contratista los gastos y trámites de transferencia de dicha casilla rodante.

La casilla rodante a proveer será nueva con sistema de freno inercial homologado y será recepcionada, al momento del replanteo de la obra. Si la casilla rodante sufriera desperfectos en cuanto al funcionamiento de algunos de sus componentes que obligaran a ponerlos fuera de servicio por un periodo mayor de diez (10) días corridos, el Contratista deberá proveer dichos elementos afectados dentro de los cinco (5) días hábiles de vencido dicho plazo.

Todos los gastos derivados de la utilización de la casilla serán abonados por el Contratista, incluyendo patentamiento, todo tipo de impuestos, Pólizas de Seguro contra todo riesgo, consumo de gas, reparaciones de todo tipo incluyendo mano de obra y repuestos.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Chasis:

Construido en chapa de acero plegada 3/16 y 1/8. Todo el conjunto soldado eléctricamente y terminado con fondo antióxido y esmalte sintético.

Paragolpe reglamentario y enganche trasero.

Tren rodante:

Con dos ejes de palanquilla de acero de sección cuadrada de 2", con ocho llantas duales de 14" con neumáticos. Plato de giro a 360 grados a bolilla. Elásticos de acero 10x50x8. Lanza de remolque reforzada con ojal de enganche y terminal de acople de fundición.

Cadenas de seguridad y patín de apoyo.

Estructura:

Constituida por un reticulado resistente e indeformable de caño estructural de acero con parantes cada 60 cm y un espesor de 60 mm. Todo el conjunto soldado eléctricamente y terminado con fondo antióxido.

Piso:

Multilaminado fenólico de 16 mm., tratado en su **parte inferior** con texturado plástico y **revestido** en su parte superior con piso vinílico.

Revestimiento exterior:

Chapa galvanizada prepintada al horno, calibre **BWG N° 25** color blanca, fijada a la estructura con tornillos de acero autorroscantes, selladas entre **chapa** con masilla viscosa.

Revestimiento interior:

Corlok 4.8 mm, unido con baguetas de aluminio y **fijado** a la estructura con tornillos autorroscantes

Compartimiento de ducha revestido en PRFV (plástico reforzado en fibra de vidrios)

Aislación Térmica:

Techo y paredes con poliestireno expandido de 50 mm. y membrana hidrófuga **Thermo-Foil-rs** (lámina de aluminio y burbujas de poliestireno de aire estanco que actúa como aislante térmico, hidrófugo y barrera de vapor).

Instalación eléctrica:

Para 12 v. con cañería de hierro embutida y módulos llaves tecla y toma, cables **normalizados**. Tablero de control con cargador de celular, fusibles para bomba de agua e **instalación general** y cortacorriente.

Iluminación interior: Artefactos con tubos fluorescentes en cada ambiente. Tubo **fluorescente** sobre la mesada. Plafón en baño.

Iluminación exterior: artefacto tipo plafón.

Caja porta batería. (no incluye batería, Opcional) Bornes para batería.

Luces de tránsito. reglamentarias con conexión a vehículo tractor con ficha pentafásica.

Opcional: Instalación eléctrica para 220 v, con disyuntor diferencial y llaves térmicas.

Instalación de agua:

Agua caliente con cañería en termofusión ("Aquisistem").

Instalación de gas:

En sistema aprobado "SIGAS" (polietileno exterior, interior de acero y uniones por termofusión) con llaves de corte para cada artefacto.

Ventanas:

Con marco de aluminio, vidrios levadizos templados e inastillables con mosquitero.

Puerta de acceso:

Construida en caño estructural de acero, revestido interior y exteriormente en chapa prepintada, aislación igual al resto del equipo, montada sobre bisagra piano todo a lo largo de la

puerta sujetada con remaches de acero. Cierre hermético con burletes especiales y traba de seguridad.

Puerta Mosquitero:

Marco de aluminio con tela metálica.

Escalera de acceso:

Escalera de acceso plegable.

MEDIDAS: Largo exterior: 6,00 mts. Ancho exterior: 2,60 mts. Alto interior: 2,20 mts.

EQUIPAMIENTO:

Dormitorio:

Dos camas cuchetas (cuatro camas), cuatro ventanas de 0,70 x 0,40 mts. con vidrios levadizos con mosquitero.

Baño:

Instalado con termotanque a gas de 23 lts. de alta recuperación.

Un tanque de agua de 230 lts, bomba eléctrica automática de 12 V importada, grifería para agua fría y caliente.

Compartimiento de ducha revestido en PRFV (plástico reforzado en fibra de vidrios), cortina de vinilo.

Inodoro náutico con cámara séptica.

Vanitory con instalación y grifería para agua fría y caliente. Accesorios: espejo, jabonera, toallero, perchero, porta rollo.

Una ventana de 0,60 x 0,30 mts. Un plafón.

Placard de cuatro estantes y dos puertas.

Estar - cocina:

Mesada de 1,10 m. de acero inoxidable con bacha y grifería de primera marca para agua fría y caliente. Bajo mesada con puertas y estante.

Cocina a gas de 4 Hornallas y Horno, instalada.

Heladera a gas, instalada.

Una Alacena de dos puertas. Campana.

Dos ventanas de 0,80 x 0,90 mts. con vidrios levadizos y mosquitero.

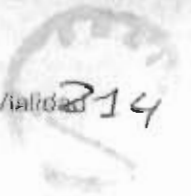
Puerta mosquitero. Puerta de acceso con escalera plegable.

Accesorios:

Canilla exterior.

Dos porta garrapas para garrapas de 10 Kg (no incluye los envases)

Toldo de enrollar de 3.60x2.50 mts.



Porta auxilio con cubierta armada.

Baulera trasera metálica cerrada.




Soporte y pantalla solar.

Calefactor a gas 2000 calorías T/B instalado.

Sub-Gerencia Estudios y Proyectos
Departamento Proyectos
División Documentación y Legajos
GDL/2010

ARTICULO: MINICARGADORA MULTIPROPÓSITO

 El equipamiento que seguidamente se detalla será utilizado para trabajos por administración, complementarios de los contratados en la presente obra, quedando en poder de este Organismo a partir de la firma del Acta de Replanteo, instancia en que será entregado al Departamento Automotores de la Repartición cito en la Calle 34 N° 415 de la Ciudad de La Plata.

CARACTERISTICAS TECNICAS PRINCIPALES

TRACTOR: Autopropulsado equipado con motor turbo diesel 4 cilindros, refrigerado por agua, con una potencia de 66 HP a 2400 RPM, transmisión hidrostática mediante bomba hidráulica de flujo variable y dos motores hidráulicos de pistón axiales.

COMPARTIMIENTO DEL OPERADOR:

Cabina de fácil acceso, con butaca anatómica regulable, con pedalera para una óptima operación del equipo. Sistema de seguridad que impide poner el equipo en movimiento sin antes colocarse el cinturón de seguridad. Sistema electrónico de monitoreo que informa constantemente las funciones vitales de la máquina con sistema de diagnóstico.

PALA CARGADORA:

Accionada por dos cilindros hidráulicos, con articulaciones con bujes autolubricados. Altura de descarga 3.080 mm. Pedales para el comando del brazo y cuchara, equipada con interruptor de transmisión, sistema opcional de nivelación automático de la cuchara. Bomba hidráulica de engranajes, peso operativo 3290 kg. Todos los movimientos de la máquina pueden ser accionados simultáneamente.

EQUIPAMIENTO STANDARD:

Luces de trabajo, luces traseras de freno, bocina, panel de instrumentos: indicador de temperatura del agua del motor, tacómetro, indicador de nivel de combustible, horómetro, luces testigo para presión de aceite del motor, freno de estacionamiento (con aviso sonoro), temperatura del aceite de transmisión, carga de batería, obstrucción en el filtro de aire, y arranque en frío. Sistema de retorno automático de la posición de excavación, radiador para aceite hidráulico, radiador para aceite de transmisión, asiento multi-ajustable. Neumáticos: 10 x 16.5 -6 PR.

Especificaciones Técnicas

Peso operativo 3290 kg

Capacidad del balde	0.37 m3
Velocidad	11.6 km/hs
Radio de Giro	1350 mm
Motor Diesel	66 hp – 2400 rpm
Capacidad del Tanque de combustible	83 lts.

ADITAMENTOS AUXILIARES

Retroexcavadora: con profundidad máxima de excavación de 2.95 m. para minicargadora. Regulador de flujo, permite su operación con la mayoría de sistemas hidráulicos con solo 8 gpm (30.2 lpm), giro amortiguado de la pluma con dos cilindros, velocidad regulable del giro de la pluma, alto despegue del suelo, y largo alcance horizontal, Incluye cucharón para servicio rigurosos de 12" (30.5 cm), acoplable al minicargador, estabilizadores laterales plegables con calzos de acero, mangueras y conexiones rápidas.

Martillo hidráulico compatible: Adaptable a brazo de Retroexcavadora, con las siguientes características:

Peso:	244 kg
Longitud total	1348 mm
Flujo Requerido	7.9 a 13.2 gal/min
Presión de Operación	1422 – 1848 psi
Golpes por minuto	440 – 1100
Diámetro del Cíncel	68 mm
Diámetro de manguera	½ pulg
Equipo Aplicable	2.8 – 4 Tn
Energía de Impacto	676 julios

TRAILER PARA MINICARGADORAS CON ENGANCHE REGLAMENTARIO PARA CAMIÓN Y CAMIONETA.

Características

Largo plataforma recta.....3000 mm

Ancho plataforma útil.....1800 mm

Llantas para neumático R16".....5 un con sus respectivas cubiertas.

Capacidad de carga.....5000 kg

Chasis y plataforma

- Totalmente construido con perfiles laminados de acero y refuerzos en chapa.
- Largueros principales de perfiles UPN y travesaños cada 500 mm del mismo perfil.
- Plataforma pivotante que permite la subida y bajada de maquinarias con una mínima inclinación.
- Pie de apoyo delantero que permite la función de pivoteo y enganche
- Pisos antideslizante y chasis para evitar ondulaciones del piso.
- Cadenas de seguridad en lanza.
- Altura mínima de 20 a 30 cm del piso.

Suspensión

- Estructura reforzada en perfilera
- Sistema de frenos eléctricos. Y sistema anti desplazamiento lateral en lanza mediante amortiguador.
- Sistema de suspensión basculante e independiente con rodamientos de contacto angular y amortiguador en eje.

Accesorios

- Patas estabilizadoras traseras para usar en la carga y descarga de la maquina.
- Cadenas de seguridad con grilletes en los extremos.
- Cajón de herramientas.
- Amarres laterales
- Faja de sujeción con malacate

- Malacates con reducción delanteros.
- Pintura en dos manos de esmalte sintético color a elección, previo fondo anticorrosivo.
- Provisión y colocación de enganche en vehículo que tracciona.

Iluminación y señalización

- Sistema de luces reglamentarias.
- Bandas retrorreflectivas blancas en los laterales y roja atrás.
- Retrorreflectores de seguridad

SUB-GERENCIA ESTUDIOS Y PROYECTOS
DEPARTAMENTO PROYECTOS

ARTICULO:**PROVISION DE 2 (DOS) RASTRAS TIRO EXCENTRICO SUPER PESADA**

El equipo que seguidamente se detalla será utilizado para trabajos por administración complementarios de los contratados en la presente Obra, quedando en poder de este Organismo a partir de la firma del Acta de Replanteo, instancia en que será entregado al Departamento Automotores de la Repartición cito en la Calle 34 N° 415 de la Ciudad de La Plata.

El equipo contará con Garantía de fábrica y la Contratista se hará cargo de los gastos que eventualmente demande la provisión del equipo, tales como fletes, traslado hasta el lugar de entrega, etc, como así también de todos los Servicios de posventa indicados por el fabricante, hasta el vencimiento de la mencionada Garantía.

El equipo a proveer será nuevo, preferentemente de industria nacional, pudiendo ser tirado tanto con un tractor engomado como con un tractor de orugas, teniendo un peso por disco de aproximadamente 220 Kg, que le permita cortar raigones y eventualmente retoños pequeños, y deberá responder además a las siguientes especificaciones técnicas:

CHASIS

Chasis construido con tubos de PNU 160 soldados por arco sumergido con tensores rigidizadores. La lanza de enganche, además del pie de apoyo regulable, contará con regulación de ángulo que permita regular toda la máquina.

DISCOS Y EJES

El equipo deberá tener un ancho de trabajo de entre 2,60 y 2,80 m, con 20 (veinte) discos dentados de 30" (treinta pulgadas) de diámetro y 10 mm de espesor distribuidos en dos ejes, con 8 (ocho) bancadas.

Contará con limpiadiscos tipo "pala" regulables y con soportes individuales.

El porta discos estará construido con tubos de PNU 220 soldados por arco sumergido. Las cajas de rodamientos contarán cada una con dos rodamientos cónicos ajustables.

Los ejes de discos serán de acero cuadrado de 2^{1/2}" (dos pulgadas y media), para evitar que los discos giren sobre los mismos. Los separadores serán de tubos de acero con tapas cóncavas y convexas torneadas y las piezas finales de acero fundido capaces de

soportar grandes impactos, con traba-seguro que eviten que se aflojen las tuercas de los ejes.

El eje de articulación será reforzado montado en dos soportes de fundición cambiables, accionado por medio de cilindros hidráulicos de 4" de diámetro.

TRANSPORTE

El equipo contará para su desplazamiento con dos ruedas equipadas con 2 (dos) llantas 17 x 25 para cubiertas tipo vial. Mazas de ruedas, con punta de eje con placas abulonadas.

Amortiguador de impactos. Este sistema estará montado entre el chasis y la lanza y consta de un resorte de gran diámetro con un vástago interno, realizando el típico trabajo de un amortiguador.

Además el equipo deberá ser entregado con enganche para terceros.

Sub-Gerencia de Estudios y Proyectos
Departamento Proyectos

ARTICULO

CASILLAS PARA CONTADORES DE TRANSITO

1) DESCRIPCION

Los trabajos del presente ítem consisten en la construcción de casillas para albergar contadores de tránsito, en mampostería con ladrillos comunes o huecos de dimensiones s/ croquis adjunto, con su correspondiente tapa de hormigón armado, puerta de chapa de hierro soldada a bastidor de perfiles de hierro ángulo y marco de sujeción de perfiles de hierro ángulo.

Asentada sobre contrapiso tradicional, el mismo tendrá un pilotín de \varnothing 20 cm, con armadura a/ desig., a una profundidad sobre nivel de terreno natural de 80 cm. con un gancho cerrado en su extremo al cual se le colocará un (1) metro de cadena sobre su extremo superior que servirá para sujetar el contador.

Una cañería de PVC \varnothing 110 mm conectará el interior de la casilla con el borde de la calzada. la misma correrá por debajo del terreno natural con una tapada mínima de 20 cm.

La misma se construirá a 10 (diez) metros del borde de calzada.

2) MATERIALES

2-1) HORMIGON ARMADO (H 17)

Los componentes del mismo serán: cemento pórtland normal (CPN 40), el agregado fino y grueso, la armadura (A-420) y el agua; los que deberán cumplir con las exigencias establecidas en el cap. IV Materiales para obras de hormigón de cemento Pórtland del Pliego Unico de Especificaciones Técnicas Generales Puentes y Estructuras 2007.

2-2) MAMPOSTERIA

Es el componente de las paredes laterales, pudiendo realizarse con ladrillos cerámicos comunes macizos de 12 x 5 x 25 cm de dimensión (o bien con ladrillos cerámicos huecos de 12 x 18 x 33 cm), unidos con mezcla de albañilería tradicional.

Las paredes exteriores llevarán azotado cementicio y terminación de revoque grueso alisado. Interiormente la terminación será de revoque grueso alisado.

La casilla se apoyará sobre contrapiso, este se alojará dentro de cajón realizado sobre terreno natural.

2-3) PUERTA

La puerta estará conformada por una chapa de hierro lisa (ST 37) espesor N° 12 (2 mm). Se soldará a un bastidor realizado con perfiles "L" de alas iguales de 1" x 1/8". La puerta estará contenida por un marco que se empotrará a la casilla de mampostería. siendo el mismo de perfil "L" de alas iguales de 1 1/4" x 1/8", este marco llevará cuatro grampas que servirán para empotrar el marco a la casilla.

La puerta llevará una cerradura a designar del tipo: Yaltres o Everlock o CYRG.

2-4) PILOTIN

Se construirá en hormigón (H 13) y llevará armadura ppal. 3 \varnothing 6 mm y estribos \varnothing 6 mm cada 20 cm, tendrá un \varnothing de 20 cm y una profundidad de 80 cm medida desde el nivel de terreno natural. Se situará dentro de la casilla y en el extremo superior se colocará un gancho cerrado conformado por hierro \varnothing 12 mm empotrado en el pilotín, sobre el cual se colocará una cadena de acero que se sujetará

desde su último eslabón. El nivel superior del pilotin coincidirá con el nivel interior del contrapiso de la casilla.

La cadena tendrá un longitud total de un (1) metro y se ajustará a la norma DIN 5885 (cadenas de acero comerciales), cadena de acero redondo, con eslabones cortos.

2-5) DUCTO DE PLASTICO (PVC)

Se colocarán caños y accesorios de PVC de Ø 110 mm que unirán el interior de la casilla con el borde de la calzada. El tramo en cuestión tendrá una tapada mínima de 20 cm. En el extremo ubicado cercano al borde de calzada se le colocará una caja de inspección de PVC, con tapa ciega de PVC.

3) PROCESO CONSTRUCTIVO

Se utilizarán materiales y tecnología tradicional en los procedimientos y ejecuciones, como así también toda la maquinaria y equipos necesarios que dicha tecnología implica.

El lugar de ubicación de la casilla **estará previamente establecido por la División Tránsito.**

La descripción de la tarea a realizar es la siguiente: se ejecutará el pilotin dejándose el hierro que se usará para la sujeción de seguridad junto con la cadena desde su último eslabón en el mismo acto, luego se realizará un cajón sobre el terreno natural que servirá de encofrado para realizar el contrapiso. Se levantarán las paredes y se las revocará de ambos lados. Se ejecutará el techo de Hº Aº. Se colocará el marco de la puerta que se empotrará en las paredes de la casilla. La puerta llevará dos (2) pomelas y cerrojo de seguridad tipo: Yaltres o Everlock o CYRG, de tres (3) combinaciones, como así también deberá estamparse el sello de la D.V.B.A. y además deberá generarse la posibilidad de colocarle un candado para su cierre.

El marco como la puerta, se terminarán aplicando tres (3) manos de esmalte sintético amarillo "VIALIDAD", a los cuales previamente se los habrá pintado con dos (2) manos de antióxido al ferrocromato.

4) CONSTRUCCIÓN DE ESPIRAS

Las características de las espiras a construir son las que se detallan a continuación:

Ancho: 2m

Largo: 2m

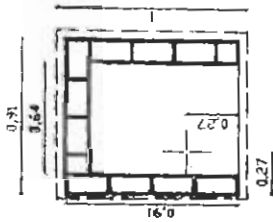
Ubicación: deberá estar centrada en el carril de circulación vehicular.

Características del cable a utilizar. Sección 1,5 mm – La marca a utilizar debe ser de primera calidad y conocida en el mercado.

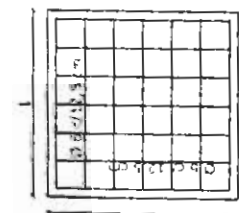
Proceso Constructivo:

Una vez concluidas las tres vueltas de cable, los mismos deberán ser trenzados, 20 (veinte) vueltas por metro. Sobre la espira instalada se deberá colocar un protector, y sobre el mismo un sellador asfáltico en frío. Los cables de la espira reconstruida deberán llegar hasta dentro de la casilla a construir, identificando los cables. Se dejará por lo menos 1m de chicote para cada una de las espiras a construir dentro de la casilla.

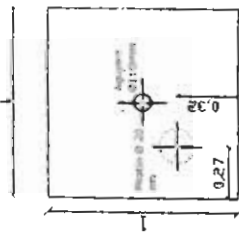
Planta



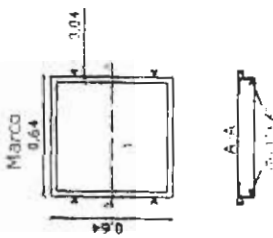
Tapa de H9



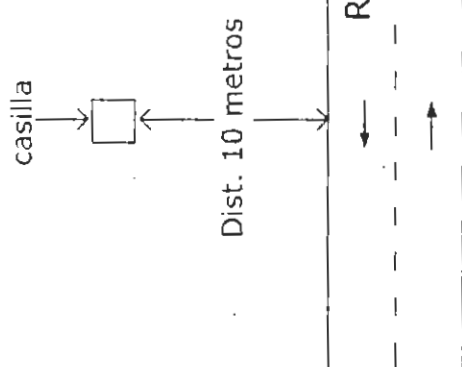
Contrapiso



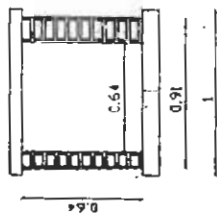
Puerta



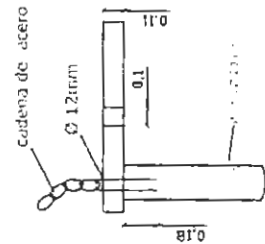
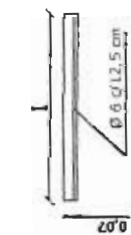
Ubicación



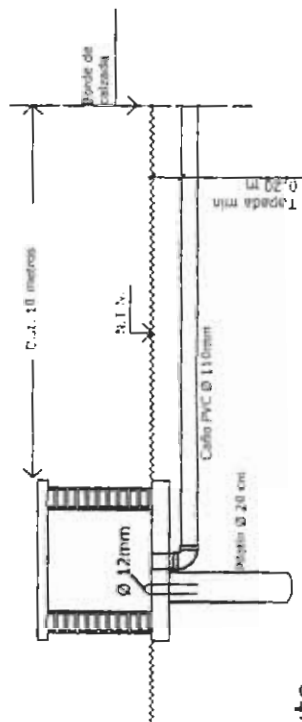
Corte



Corte



Detalle tendido de cañería



Computo

- Tapa de H9**
- H6: 1 barra
- H7: 0.08 m3
- Acabrimiento: 2.5 cm
- Motón**
- M. de H6: 0.025 m3
- Almuerzo: 0.20 m
- Alcaldía: 0.80 m
- Am.: 3 Ø 6mm y est. Ø 6 a Ø 20 cm
- Gracho: 1 Ø 12mm
- Botas: 1 metro, eslabón corto

- Contrapiso**
- Mezcla: 0.14 m3

- Paredes de mampostería**
- Ladrillos comunes: 110 unidades
- Mezcla mampost.: 0.036 m3
- Revoque exterior: 0.05 m3

- Ducto de PVC (plástico)**
- caño Ø 110 mm: 1 (4 m)
- Codo Ø 110 mm a 90°: 1 (uno)
- Pegamento especial p/ PVC: 100 cm3

Puerta

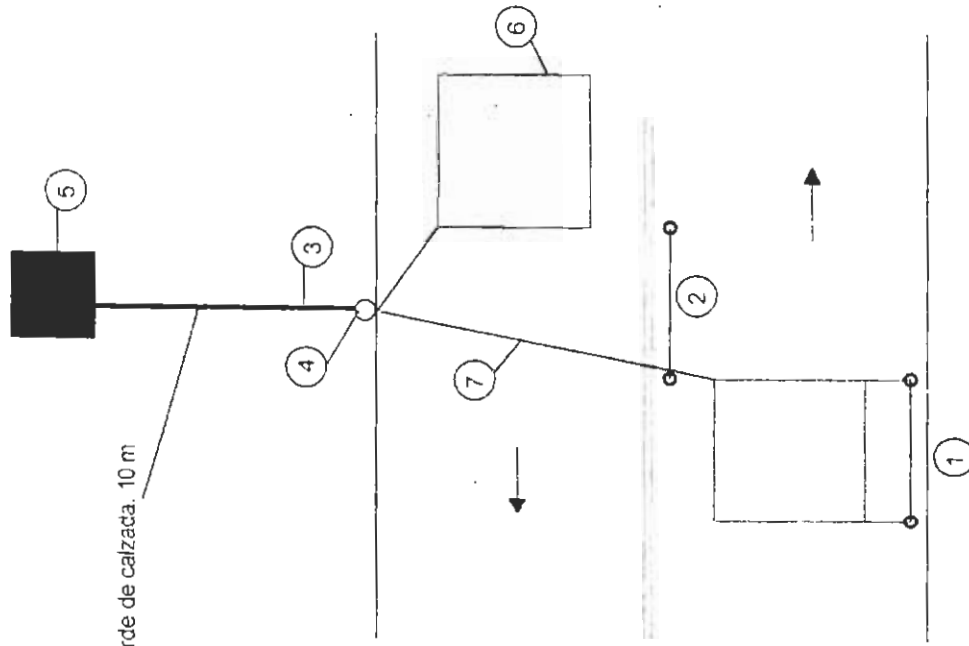
- Marco: 1 1/2" x 1/2"
- Marco de puerta: 1" x 1/2"
- Puerta: Chicho No 12 (2m)
- Bisagras: 2 de 2 x 35 mm
- cerradura: a designar

D.V.B.A.
Gerencia Técnica
Sub Gerencia de Planificación Vial
 Departamento, Plancamiento y Programación

DESCRIPCION DE CASILLA PARA CONTADORES

Ubicación: a designar por la División Tránsito

Croquis No 1



- ① Longitud del la espira: 2m
- ② Distancia entre espiras: 2.00 m
- ③ Caño PVC- Diámetro: 4"
- ④ Cámara
- ⑤ Casilla a construir
- ⑥ Construcción de zanja para instalación de una espira. La misma es un cuadrado de 2 m de lado y debe estar centrada en el carril.
Características de la zanja:
Espesor: 1 cm
Profundidad: 4 cm.
- ⑦ Construcción de zanja para colocar cable correspondiente a la espira a instalar.
Características de la zanja:
Espesor: 1 cm.
Profundidad: 4 cm.

DETALLE DE INSTALACION DE ESPIRAS

ARTICULO N°

IMPACTO AMBIENTAL

Para todos los trabajos o tareas que no resulten debidamente especificadas en el presente, regirá el Pliego General de Especificaciones Técnicas para Impacto Ambiental de Obras Viales.

Obrador/Campamento: La ubicación definitiva del obrador deberá contar con la aprobación de la Unidad Ambiental de la D.V.B.A la Contratista deberá ubicar al mismo en un sitio alejado de los centros poblados, lugares peligrosos por dificultades en el acceso (seguridad en el tránsito), o cercanía a escuelas, hospitales, etc., o lugares próximos a centros donde se comercialice, fabrique, distribuya o deposite elementos considerados peligrosos; a cursos de agua, zonas bajas o anegadizas, aguas arriba de las fuentes de abastecimiento de agua a núcleos poblados. **No deberá ubicarse, bajo ninguna circunstancia, dentro de la zona de médanos que se hallan, aproximadamente, a 15 km del final del proyecto.**

Se deberá presentar declaración de pasivo ambiental en el caso que el predio haya sido ocupado por alguna otra instalación que haya tenido actividades con posibles efectos contaminantes.

El predio del obrador deberá estar debidamente delimitado con cerco perimetral.

Se deberá presentar memoria descriptiva de sus instalaciones con indicación en croquis y gestión integral de sus residuos y efluentes.

Se deberá instalar servicios sanitarios en número y calidad para atender las necesidades del personal, con plano de instalaciones incluyendo el sistema estático de efluentes cloacales.

Se deberá disponer los residuos derivados de máquinas, equipos, probetas, etc., que conformen residuos peligrosos de acuerdo a las normativas vigentes en el orden nacional y provincial. La Contratista deberá documentar el tipo de residuos peligrosos generados y los circuitos utilizados para su eliminación y/o envío para su tratamiento (manifiestos de los residuos transportados, copia de los certificados ambientales de las empresas transportistas y de tratamiento o disposición final. Deberá presentar copia de la citada documentación a la U.I.A.

Tambores de emulsión, aceites, aditivos, etc. deberán sectorizarse en el obrador, sobre piso impermeable, con pendiente hacia una canaleta que concentre en un pozo impermeabilizado para su posterior extracción y disposición final de eventuales derrames de aceites y combustibles

y bajo techo. Como así también la colocación en cabinas de protección reglamentarias para tubos de gas y/u oxígeno

Acopio de áridos, arena silicea y/o suelos:

De acuerdo a la legislación vigente en provincia la Contratista deberá presentar ante la Unidad Ambiental, respecto a la provisión de agregados pétreos, arena silicea y/o suelos, certificados de Registro de productor Minero y Estudio de Impacto Ambiental aprobado de las canteras (Ley Nacional N° 24585 – Código de Minería – y Decreto N° 3431/93, Disposición N° 000075 /03 y Disposición N° 00068/99). La documentación citada deberá estar disponible en las oficinas del Obrador. Cualquier cambio de proveedor deberá ser comunicado respetando las mismas pautas.

Planta de Hormigón: Deberá cumplimentar todas las normas de seguridad y funcionamiento de la misma. y su lugar de ubicación deberá respetar las mismas consideraciones que las detalladas para la instalación de Obrador y Campamento. Según sea la fuente de alimentación de energía, y en el caso de que sea por grupo electrógeno, deberá contar con la aprobación de la autoridad competente. Se deberá dejar perfectamente establecido el origen del agua utilizada para la elaboración del producto final.

Densímetro nuclear: Deberá presentar certificación de la autoridad de aplicación y los controles mensuales o bimestrales que solicite dicho Organismo de aplicación en el caso de su utilización.

Planta Asfáltica: Se deberá ubicar en un sitio con características similar a las detalladas para el Obrador y en donde la dirección de los vientos predominantes no afecte poblados y cultivos.

Se deberá presentar Memoria Descriptiva de sus instalaciones con indicación en croquis y gestión integral de sus residuos y efluentes.

Se deberá construir capa impermeabilizante con murete de contención, con pendiente y recipiente concentrador para posterior disposición final de eventuales derrames y/o pérdidas en el área que ocupe el equipo asfáltico y tanques que alimenten al mismo (emulsión, gas-oil, etc); como así también en el área de decantación de finos si lo hubiere.

Se deberá asegurar una reducida emisión de ruidos, humos, gases, y residuos o partículas, controlándolos con filtros y filtros húmedos según el caso.

Se deberá presentar ante el Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible la correspondiente **Declaración Jurada de Efluentes Gaseosos**.

Suelo: Se deberá escarificar los terrenos compactados por el tránsito de la maquinaria.

Cobertura vegetal: Limitar al máximo la destrucción de la cobertura vegetal existente en zona de banquetas y en el área en que se instalen: obrador, depósito de materiales y planta de asfalto.

Revegetar área banquetas (césped).

Aire: Exigir que los equipos y maquinaria presenten buen estado mecánico y de carburación.

Exigir el uso de cobertores al trasladar material (suelo, agregados pétreos, arena y/ o estabilizados granulares).

Recurso hídrico: Deberá presentar protocolo de análisis físico-químico y bacteriológico del agua de uso y consumo humano.

Residuos: No se deberá depositar sobrantes (escombros, lechada, etc.) en predios aledaños o a lo largo de la ruta o en vías de escurrimiento. Implementar un registro de la cantidad y calidad del material obtenido por remoción de calzada existente, obras de arte, etc indicándose la gestión a implementar en función de sus características, así como los sitios escogidos para su disposición final y autorizaciones pertinentes

Se deberá concentrar en un lugar del obrador todos los restos de diferente índole (domésticos y/o no habituales) que se hayan generado durante la obra para su posterior traslado al lugar de disposición final autorizado por el Municipio correspondiente (basurero).

Seguridad: Se deberá optimizar las condiciones de seguridad de los usuarios como las de personal destinado a desarrollar tareas de construcción y/o conservación de obras viales, como así también en la etapa operacional de acuerdo a las normativas vigentes, tanto en el sistema de señalamiento transitorio de obras, como con las medidas implementadas en el " Plan de Contingencias" y los lineamientos básicos del Plan de Seguridad de Obras en Construcción debidamente aprobado.

Se deberá implementar señalamiento ambiental con leyendas del tipo: "No arrojar residuos", " No destruya árboles", "No encender fogatas", "Área de descanso".

Programa de Vigilancia Ambiental y el Plan de Contingencias: Deberán ser de estricto conocimiento y cumplimiento por parte de todo el personal afectado a la obra, independientemente de su pertenencia a la Contratista o a terceros involucrados, jerarquía y ocupación.

Se deberán presentar, además de a esta D.V.B.A., al Organismo Provincial para el Desarrollo Sostenible

Forestación: En el caso de retiro de árboles, éstos deberán ser repuestos por la Contratista en el momento que se considere oportuno, de acuerdo a las condiciones agroclimáticas, con especies adecuadas al entorno existente

Todos los gastos necesarios para cumplir las presentes especificaciones serán por cuenta de la Contratista, no recibiendo pago directo.

Toda la documentación requerida precedentemente deberá ser presentada en tiempo y forma ante la Unidad Ambiental de la Dirección de Vialidad de la Provincia de Buenos Aires.

ARTICULO 18: CARTELES DE OBRA.

224

A) CARTEL:

Deberá estar en chapa galvanizada de 1ra. calidad y espesor mínimo calibre 24. En el frente se aplicará lámina tipo publicidad (no reflectiva), en los textos se utilizará lámina autoadhesiva de color negro y los Logos de acuerdo a las normas de la D.V.B.A., en el reverso se aplicará una (1) mano de mordiente y dos (2) manos de esmalte sintético color gris de rápido secado, la tipografía deberá ser la utilizada por la D.V.B.A. Las dimensiones mínimas del cartel son las indicadas en el Plano Tipo respectivo, la unión de chapas se realizará solapada.

B) VINCULO ESTRUCTURAL ENTRE CARTEL Y ESTRUCTURA SOPORTE (bastidor):

El proyecto de éste, será responsabilidad del Contratista, pintado con esmalte sintético gris similar al reverso de las chapas.

C) ESTRUCTURA DE SOPORTE:

El proyecto y cálculo estructural de ésta, será responsabilidad del Contratista, pintado con esmalte sintético gris similar al reverso de las chapas.

D) FUNDACIONES:

El proyecto y cálculo estructural de éstas, será responsabilidad del Contratista.

E) LEYENDA:

El cartel deberá contener los datos del Contrato según modelo adjunto.

F) CANTIDAD:

Se colocarán DOS (2) carteles de acuerdo a lo indicado en el Plano Tipo correspondiente, en los lugares indicados por la Inspección de la Obra.

G) CARTELES DE OBRA ZONA DE TRABAJO: Adicionalmente el Contratista deberá proveer treinta (30) carteles de dimensiones 2,00x1,30 m de las características indicadas en el plano tipo correspondiente.

El texto a incluir en dichos carteles deberá ser aprobado por la inspección. Todos los carteles de obra deberán mantenerse en buenas condiciones durante la vigencia del plazo contractual.

Nota: El modelo del Cartel de Obra (adjunto) se reemplazará por el que se encuentre vigente en el momento de su implementación, sin alterar sus dimensiones ni tipo de materiales.

COMPUTOS METRICOS



OBRA: CONSTRUCCION DOBLE CALZADA EN R.P. 215
Tramo: Urbano
RESUMEN DE COMPUTOS

Long = 2.340 m

ITEM	DENOMINACION	UNIDAD	CANTIDAD
1	Retiro de arboles	Gl	1
2	Demolicion y retiro de obras varias	Gl	1
3	Construccion de obras varias	Gl	1
4	Relleno de separador central y veredas con provision de suelo	m3	13.400
5	Movimiento de suelo p construccion de terraplen y banquinas con extraccion lateral	m3	320
6	Movimiento de suelo p construccion de terraplen y banquinas con provision de suelo	m3	310
7	Perfilado y recompactacion de la subrasante	m2	42.526
8	Perfilado y limpieza de zanjas	m	800
9	Demolicion y retiro de pavimento existente	m2	23.010
10	Excavacion de caja	m3	27.612
11	Base de suelo cemento en 0,15 m de espesor con provision de suelo	m2	42.526
12	Hormigon simple en 0,24 m de espesor con cordon integral	m2	40.494
13	Refugios peatonales para espacios reducidos	Un	10
14	Puentes peatonales	Un	2
15	Limpieza de cauce	m3	197,21
16	Excavacion para fundaciones	m3	71,39
17	H.S. para contrapiso en fundaciones	m3	3,80
18	Hormigon estructural para obras de arte (20 Mpa)	m3	18,83
19	Hormigon estructural para obras de arte (25 Mpa)	m3	34,47
20	Acero para H.A. ADN - 420	Tn	1,72
21	Obras hidraulicas a retirar	Gl	1
22	Sumideros p calles de tierra	Un	4
23	Sumideros p calles pavimentadas de altura reducida	Un	2
24	Sumideros p calles pavimentadas	Un	12
25	Camaras de inspeccion	Un	14
26	Conductos de H.A. - D = 0,60 m	m	350
27	Conductos de H.A. - D = 0,80 m	m	600
28	Conductos de H.A. - D = 1,00 m	m	400
29	Conducto rectangular de b=1,50m x h=0,60m	m	146
30	Señalamiento Horizontal c/ pintura termoplastica. Pulverizacion	m2	2.149
31	Señalamiento Horizontal c/ pintura termoplastica. Extrusion 3 mm	m2	751
32	Señalamiento Horizontal c/ pintura termoplastica. Extrusion 7 mm	m2	360
33	Señalamiento Horizontal c/ tachas reflectivas monodireccionales.	Un	28
34	Señalamiento Horizontal c/ tachas reflectivas bidireccionales.	Un	20
35	Señalamiento Horizontal c/ tachas reflectivas ceramicas.	Un	120
36	Señalamiento Vertical de 1 pie.	Un	84
37	Señalamiento Vertical de 2 pies.	Un	16
38	Forestacion	Gl	1
39	Iluminacion	Gl	1
40	Señalizacion	Gl	1
41	Remocion de servicios e interferencias	Gl	1
42	Equipamiento para gabinete.	Gl	1
43	Local de inspeccion, mobiliario, servicios y equipamiento para laboratorio.	Gl	1
44	Provision de Movilidad Tipo B	Un	1
45	Mantenimiento de Movilidad Tipo B	Km	80.000
46	Provision de Movilidad Tipo E	Un	1
47	Mantenimiento de Movilidad Tipo F	Km	80.000
48	Movilizacion de obra	Gl	1
49	Honorarios de representacion tecnica	Stabla	Stabla

OBRA: CONSTRUCCION DOBLE CALZADA EN R.P. 215

Tramo: Urbano
Longitud Total: 2.340 m

Detalle de Cómputos Métricos

ITEM N°: 1 Retiro de arboles

Este ítem se medirá en forma global

De prog.	A prog.	Lado	Cantidad
1.440,00	1.740,00	I	GI

TOTAL ITEM N°: 1 GI

ITEM N°: 2 Demolicion y retiro de obras varias

Este ítem se medirá en forma global

Progresiva	Lado	Tipo
170,00	D	Refugio
190,00	I	Refugio
560,00	D	Edificacion
600,00	I	Edificacion
810,00	I	Refugio

En todo el tramo: Señales, Carteles y Luminarias

TOTAL ITEM N°: 2 GI

ITEM N°: 3 Construccion de obras varias

Este ítem se medirá en forma global

Construcción de veredas y albañales en zona urbana
(En ambas calzadas entre prog. 175 - 807 y entre prog. 897 - 1.640)
(En calzada derecha entre prog. 1.840 y prog. 2.340)

TOTAL ITEM N°: 3 GI

ITEM N°: 4 Relleno de separador central y veredas con provision de suelo

D. prog.	A prog.	Cantidad
0,00	807,00	3.560,00
897,00	2.340,00	9.500,00
Total =		13.400,00

TOTAL ITEM N°: 4 13.400 m²

ITEM N°: 5 Movimiento de suelo p/construccion de terraplen y banquetas con extraccion lateral incluido transporte

De prog. 0,00 a 175 (transición)

320,00

TOTAL ITEM N°: 5 320 m³

ITEM N°: 6 Movimiento de suelo p/construcción de terraplen y banquetas con provisión de suelo

De prog. 0,00 a 175 (transición)

310,00

TOTAL ITEM N°: 6 310 m³

ITEM N°: 7 Perfilado y recompactación de la subrasante

De prog. 0,00 a 175 (transición)

2.520,00

En zona urbana

De prog. 175 a 807 832,00 m * 21,50 m * 0,40 m = 19.588,00

De prog. 897 a 1004 107,00 m * 12,50 m * 0,40 m = 1.337,50

De prog. 1004 a 1874 870,00 m * 17,50 m * 0,40 m = 15.225,00

De prog. 1874 a 2340 466,00 m * 7,50 m * 2 = 3.495,00

En cruce con FF.CC. y R.P. 29 = 2.350,00

Por bocacalles y calles laterales = 4.010,00

TOTAL ITEM N°: 7 42.526 m²

ITEM N°: 8 Perfilado y limpieza de zanjas

De prog. 0,00 a 175 (transición)

350,00 m

En zona urbana (de prog. 1.890 a prog. 2.340 - calzada izquierda)

450,00 m

TOTAL ITEM N°: 8 800 m

ITEM N°: 9 Demolicion y retiro de pavimento existente

Prog:

De prog. 0,00 a 175 (transición) Camión 1.206,00

En cruce con FF.CC. y R.P. 29 2.140,00

En zona urbana 19.670,00

Total 23.010,00

TOTAL ITEM N°: 9 23.010 m²

ITEM N°: 10 Excavacion de caja

De prog. 0,00 a 175 (transición)

1.512,00

En zona urbana

De prog. 175 a 807 = 8.152,80

De prog. 897 a 1004 = 802,60

De prog. 1004 a 1874 = 9.135,00

De prog. 1874 a 2340 = 4.194,00

En cruce con FF.CC. y R.P. 29 = 1.410,00

En bocacalles y calles laterales = 2.406,00

TOTAL ITEM N°: 10 27.612 m³

ITEM N°: 11 Base de suelo cemento en 0.15 m de espesor con provision de suelo

De prog. 0,00 a 175 (transición)

2.520,00

En zona urbana

De prog. 175 a 807 832,00 m * 21,50 m * = 19.588,00

De prog. 897 a 1004 107,00 m * 12,50 m * = 1.337,50

De prog. 1004 a 1874 870,00 m * 17,50 m * = 15.225,00

De prog. 1874 a 2340 466,00 m * 7,50 m * 2 = 3.495,00

En cruce con FF.CC. y R.P. 29 = 2.350,00

Por bocacalles y calles laterales = 4.010,00

TOTAL ITEM N°: 11 42.526 m²



ITEM N°: 12 Hormigón simple en 0,24 m de espesor con cordón integral

De prog. 0.00 a 175 (transición)						2.200,00
En zona urbana						
De prog. 175 a 807	632,00 m	9,00 m	2 =			11.576,00
De prog. 897 a 1004	107,00 m	6,00 m	2 =			1.284,00
De prog. 1004 a 2340	1.336,00 m	7,00 m	2 =			18.764,00
En cruce con FF.OO y R.P. 29						2.140,00
Por bocacalles y calles laterales						3.480,00
Para dársenas giro izquierda						780,00
En apertura separador						530,00

TOTAL ITEM N°: 12 40.494 m²

ITEM N°: 13 Refugios peatonales para espacios reducidos

En zona urbana		
Prog	Cantidad	
170,00	1	
190,00	1	
440,00	2	
780,00	2	
1.540,00	2	
1.240,00	2	
Total	10	

TOTAL ITEM N°: 13 10 Un

ITEM N°: 14 Puentes peatonales

Prog	Cantidad
240,00	1
1.640,00	1
Total	2

TOTAL ITEM N°: 14 2 Un

ITEM N°: 15 Limpieza de cauce

Según planilla de obras de arte 197,21 m³

TOTAL ITEM N°: 15 197,21 m³

ITEM N°: 16 Excavación para fundaciones.

Según planilla de obras de arte 71,39 m³

TOTAL ITEM N°: 16 71,39 m³

ITEM N°: 17 H°S" para contrapiso en fundaciones.

Según planilla de obras de arte 3,80 m³

TOTAL ITEM N°: 17 3,80 m³

ITEM N°: 18 Hormigón estructural para obras de arte (20 Mpa)

Según planilla de obras de arte

18,83 m³

TOTAL ITEM N°: 18 18,83 m³

ITEM N°: 19 Hormigón estructural para obras de arte (25 Mpa)

Según planilla de obras de arte

34,47 m³

TOTAL ITEM N°: 19 34,47 m³

ITEM N°: 20 Acero para H²A² ADN - 420

Según planilla de obras de arte

1,72 Tn

TOTAL ITEM N°: 20 1,72 Tn

ITEM N°: 21 Obras hidráulicas a retirar

Este ítem se medirá en forma global
Incluye: alcantarillas, cámaras, sumideros, curvas, etc.

TOTAL ITEM N°: 21 GI

ITEM N°: 22 Sumideros p/ calles de tierra

En zona urbana

En calles laterales

Prog.	Lado	Cantidad
320,00	I	2
440,00	I	2
	Total	4

TOTAL ITEM N°: 22 4 Un

ITEM N°: 23 Sumideros p/ calles pavimentadas de altura reducida

En zona urbana

De prog.

173,00

A prog.	Cantidad
807 (vías FF.CC.)	2
Total	2

TOTAL ITEM N°: 23 2 Un

ITEM N°: 24 Sumideros p/ calles pavimentadas

En zona urbana

De prog.

807,00

A prog.	Cantidad
2.340,00	12
Total	12

TOTAL ITEM N°: 24 12 Un

ITEM N°: 25 Camaras de Inspeccion

En zona urbana		
De prog.	A prog.	Cantidad
175,00	2.340,00	14
Total		14

TOTAL ITEM N°: 25 14 Un

ITEM N°: 26 Conductos de H°A° - D = 0,60 m

En zona urbana		
Para calles. En empalmes de sumideros		
De prog.	A prog.	Cantidad
175,00	2.340,00	350,00
Total		350,00

TOTAL ITEM N°: 26 350 m

ITEM N°: 27 Conductos de H°A° - D = 0,80 m

En zona urbana		
Para calles. En empalmes de sumideros		
De prog.	A prog.	Cantidad
807,00	1.550,00	600,00
Total		600,00

TOTAL ITEM N°: 27 600 m

ITEM N°: 28 Conductos de H°A° - D = 1,00 m

En zona urbana		
Para calles. En empalmes de sumideros		
De prog.	A prog.	Cantidad
1.550,00	1.950,00	400,00
Total		400,00

TOTAL ITEM N°: 28 400 m

ITEM N°: 29 Conducto rectangular de b=1,50m x h=0,60m

En zona urbana		
Para calles. En empalmes de sumideros		
De prog.	A prog.	Cantidad
175,00	2.340,00	140,00
Total		140,00

TOTAL ITEM N°: 29 140 m

ITEM N°: 30 Señalamiento Horizontal c/ pintura termoplastica, Pulverizacion

Segun planilla de señalización 2.149,00 m²

TOTAL ITEM N°: 30 2.149 m²

ITEM N°: 31 Señalamiento Horizontal c/ pintura termoplastica. Extrusion 3 mm

Segun planilla de señalización 751,00 m²

TOTAL ITEM N°: 31 751 m²

ITEM N°: 32 Señalamiento Horizontal c/ pintura termoplastica. Extrusion 7 mm

Según planilla de señalización

330,00 m²

TOTAL ITEM N°: 32	360 m ²
-------------------	--------------------

ITEM N°: 33 Señalamiento Horizontal c/ tachas reflectivas monodireccionales.

Según planilla de señalización

28 Un

TOTAL ITEM N°: 33	28 Un
-------------------	-------

ITEM N°: 34 Señalamiento Horizontal c/ tachas reflectivas bidireccionales.

Según planilla de señalización

20 Un

TOTAL ITEM N°: 34	20 Un
-------------------	-------

ITEM N°: 35 Señalamiento Horizontal c/ tachas reflectivas ceramicas.

Según planilla de señalización

120 Un

TOTAL ITEM N°: 35	120 Un
-------------------	--------

ITEM N°: 36 Señalamiento Vertical de 1 pie.

Según planilla de señalización

84 Un

TOTAL ITEM N°: 36	84 Un
-------------------	-------

ITEM N°: 37 Señalamiento Vertical de 2 pies.

Según planilla de señalización

16 Un

TOTAL ITEM N°: 37	16 Un
-------------------	-------

ITEM N°: 38 Forestacion

Entre prog. 1.440 y 1.740 (lado izquierdo)
Este item se medirá en forma global

TOTAL ITEM N°: 38	GI
-------------------	----

ITEM N°: 39 Iluminacion

Entre prog. 100 y 2.340
Este item se medirá en forma global

TOTAL ITEM N°: 39	GI
-------------------	----

ITEM N°: 40 Semaforizacion

Progresiva 440
 Interseccion con R.P. 29
 Progresiva 1 020
 Progresiva 1 140
 Progresiva 1 260
 Progresiva 1 390
 Progresiva 1 780

Este item se medirá en forma global

TOTAL ITEM N°: 40	GI
-------------------	----

ITEM N°: 41 Remocion de servicios e Interferencias

Este Item se medirá en forma global

TOTAL ITEM N°: 41	GI
-------------------	----

ITEM N°: 42 Equipamiento para gabinete.

Este Item se medirá en forma global

TOTAL ITEM N°: 42	GI
-------------------	----

ITEM N°: 43 Local de Inspeccion, mobiliario, servicios y equipamiento para laboratorio.

Este Item se medirá en forma global

TOTAL ITEM N°: 43	GI
-------------------	----

ITEM N°: 44 Provision de Movilidad Tipo B

Tipo C Cantidad = 1 Unidad

TOTAL ITEM N°: 44	1 Un
-------------------	------

ITEM N°: 45 Mantenimiento de Movilidad Tipo B

Tipo C 80.000,00 Km/año * 1,00 año * 1 Movilidad = 80.000 Km

TOTAL ITEM N°: 45	80.000 Km
-------------------	-----------

ITEM N°: 46 Provision de Movilidad Tipo E

Tipo C Cantidad = 1 Unidad

TOTAL ITEM N°: 46	1 Un
-------------------	------

ITEM N°: 47 Mantenimiento de Movilidad Tipo E

Tipo C 80.000,00 Km/año * 1,00 año * 1 Movilidad = 80.000 Km

TOTAL ITEM N°: 47	80.000 Km
-------------------	-----------

ITEM N°: 48 Movilizacion de obra

Este Item se medirá en forma global

TOTAL ITEM N°: 48	GI
-------------------	----

ITEM N°: 49 Honorarios de representacion tecnica.

Este Item se pagará según tabla de Asunceltes para Honorarios Profesionales del Colegio de Ingenieros de la Provincia de Buenos Aires vigentes a la fecha de Licitación.

TOTAL ITEM N°: 49	GI
-------------------	----



Obra: Construcción 2º calzada R.P.Nº 215
Tramo: Urbano
ALCANTARILLA TRANSVERSAL (Prog. 1,870)

COMPUTOS METRICOS

ITEM	INDICACION DE LAS OBRAS	UNID.	PARCIALES	TOTALES
	<u>Limpieza de Cauce</u>	m3	183,91	183,91
	<u>Excavación para fundaciones</u>			
	Bases Muros de ala	m3	30,64	
	Bases Estribos	m3	30,24	60,88
	<u>Hormigon para contrapiso H-10</u>			
	Contrapiso Bases Muros de ala	m3	1,91	
	Contrapiso Bases Estribos	m3	1,89	3,80
	<u>Hormigón estructural para obras de arte H-25</u>			
	Muros de ala	m3	9,60	
	Bases Estribos	m3	4,62	
	Estribos	m3	10,38	
	Losa tablero/Guadarruedas	m3	9,87	34,47
	<u>Acero para hormigon armado ADN 420</u>			
	Muros de ala	tn	0,39	
	Bases Estribos	tn	0,07	
	Estribos	tn	0,47	
	Losa tablero/Guadarruedas	tn	0,54	1,47



Obra: Construcción 2º calzada R.P.Nº 215
Tramo: Urbano
ALCANTARILLAS LONGITUDINALES

COMPUTOS METRICOS

ITEM	INDICACION DE LAS OBRAS	UNID.	PARCIALES	TOTALES
	<u>Limpieza de Cauce</u>	m3	13,30	13,30
	<u>Excavación para fundaciones</u>			
	Bases Muros de ala	m3	2,96	
	Bases Estribos	m3	7,55	10,51
	<u>Hormigón estructural para obras de arte H-20</u>			
	Muros de ala	m3	2,63	
	Bases Estribos	m3	5,20	
	Estribos	m3	7,62	
	Losa tablero/Guadarruedas	m3	3,38	18,83
	<u>Acero para hormigon armado ADN 420</u>			
	Muros de ala y estribos	tn	0,09	
	Losa tablero/Guadarruedas	tn	0,16	0,25



COMPUTOS TOTALES
SEÑALAMIENTO VERTICAL Y HORIZONTAL
R.P. N°215 (2da.CALZADA) TRAMO URBANO

ITEM	DESIGNACION	U	TOTALES
SEÑALAMIENTO HORIZONTAL			
	C/PINTURA TERMOPLASTICA REFLECTANTE METODO. PULVERIZACION	M2	2149
	C/PINTURA TERMOPLASTICA REFLECTANTE METODO EXTRUSION A PRESION esp. 3mm	M2	751
	C/PINTURA TERMOPLASTICA REFLECTANTE METODO EXTRUSION A PRESION esp. 7mm	M2	360
	C/TACHAS REFLECTIVAS MONODIRECCIONALES	Nº	28
	C/TACHAS REFLECTIVAS BIDIRECCIONALES	Nº	20
	C/TACHAS REFLECTIVAS CERAMICAS	Nº	120
SEÑALAMIENTO VERTICAL			
	UN PIE	Nº	84
	DOS PIES	Nº	16

242

PROGR	TIPO	PLACAS				APOYO (N°)					
		COLOR	MEDIDAS	SUPERFICIE		1PIE		2 PIES			
		FONDO	CM	M2		N°	MAD	MET	MAD	MET	
				1 PIE	2 PIES						
SENTIDO ASCENDENTE	R6	BLANCO	D=90	0,64		1	1				
	R15-40	BLANCO	D=90	0,64		1	1				
	IL	VERDE	130x30		0,39	1			1		
	R1	BLANCO	D=90	0,64		1	1				
	P 20	AMARILLO	90x90	0,81		1	1				
	EN CALLES LATERALES	R27	ROJO	75xLADOS PARALELOS	7,05		15	15			
	I COMPL	BLANCO	130x90		1,17	1			1		
	P 24(a)	AMARILLO	90x90	0,81		1	1				
	IO1	VERDE	130x90		1,17	1			1		
	P10(a)	AMARILLO	90x90	0,81		1	1				
	R33	BLANCO AZUL	110x80	0,88		1	1				
	R15-60	BLANCO	D=90	0,64		1	1				
	IC	VERDE	130x90		1,17	1			1		
	P7(a)	AMARILLO	90x90	0,81		1	1				
	IO1	VERDE	130x90		1,17	1			1		
	P 23	AMARILLO	90x90	0,81		1	1				
	EN RP N°210	IO1	VERDE	130x90		1,17	1			1	
	SENTIDO DESCENDENTE	R1	BLANCO	D=90	0,64		1	1			
I 22(a)		AZUL	D=90	0,64		1	1				
R6		BLANCO	D=90	0,64		1	1				
R15-60		BLANCO	D=90	0,64		1	1				
IC		VERDE	130x90		1,17	1			1		
R 1		BLANCO	D=90	0,64		1	1				
P 20		AMARILLO	90x90	0,81		1	1				
R22 (a)		D=90	0,64	1		1	1				
R28		BLANCO	1,05 DE LADO	0,55		1	1				
IL		VERDE	130x30		0,39	1			1		
IO1		VERDE	130x90		1,17	1			1		
I 22(b)		AZUL	D=90	0,64		1	1				
R28		BLANCO	1,05 DE LADO	0,55		1	1				
EN CALLES LATERALES		R27	ROJO	75xLADOS PARALELOS	7,05		13	13			
P7(a)		AMARILLO	90x90	0,81		1	1				
P10(a)		AMARILLO	90x90	0,81		1	1				
I COMPL		BLANCO	130x90		1,17	1			1		
P 24(a)		AMARILLO	90x90	0,81		1	1				
IO1	VERDE	130x90		1,17	1			1			
R33	BLANCO AZUL	110x80	0,88		1	1					
P 23	AMARILLO	90x90	0,81		1	1					
IL	VERDE	130x30		0,39	1			1			
EN CRUCE FERROVIARIO	VC 520	BLANCO	210x120		10,08	4			4		
	P1	BLANCO	90 DE LADO	3,24		4	4				
	P2-a	BLANCO	30x60	0,72		4					
	R15-60	BLANCO	D=90	2,56		4	4				
	P1	BLANCO	90 DE LADO	3,24		4	4				
	P2-a	BLANCO	30x60	0,72		4					
	R3	BLANCO	D=90	2,56		4	4				
	R15-48	BLANCO	D=90	2,56		4	4				
	P1	BLANCO	90 DE LADO	3,24		4	4				
	P2-a	BLANCO	30x60	0,72		4					
	R15-20	BLANCO	D=90	2,56		4	4				
	P3 H/ 2 VIAS	BLANCO	20x120 C/ASPA	0,96		4	4				
				53,783	21,78						
TOTALES				PLACAS		APOYO (N°)					
				M2		1 PIE		2 PIES			
				1 PIE	2 PIES	MAD	MET	MAD	MET		
				53,78	21,78	84	16				

OBRA: R.P. N°215 (2da. CALZADA) TRAMO: URBANO
SEÑALIZACION VERTICAL

COMPUTOS METRICOS												
ITEM	DEMARCAACION S/PAVIMENTO	COLOR	ESPESOR LINEA (MM)	CANTIDAD LINEAS/KM	LONGITUD LINEA (ML)	LONGITUD A PINTAR/KM	LONGITUD (KM)	LONGITUD (M)	ANCHO LINEA (CM)	SUPERFICIE TOTAL PARCIAL (M2)	SUPERFICIE TOTAL ITEM (M2)	SEÑALIZACION HORIZONTAL
	LINEA DISCONTINUA SEPARADORA DE CARRILES H.2.1	BLANCO	1.5	84	4.5	378	4.702	1777	10	178	178	
	LINEA DISCONTINUA SEPARADORA DE CARRILES H.2.4											
	EN EMPALME SIMPLE	BLANCO	1.5	500	1		0	0	10	0	0	
	EN EMPALME CANALIZADO	BLANCO	1.5	500	1		0	0	10	0	0	
	EN DARSENAS	BLANCO	1.5	500	1		0	0	15	0	0	
	LINEA CONTINUA EN BORDES DE CALZADA H.3.2											
	EN TRAMO	BLANCO	1.5				2.351	4702	10	470	470	
	EN EMPALME SIMPLE C/CORDON	BLANCO	1.5				0	0	10	0	0	
	CORDON EN SEPARADORES	BLANCO	1.5				4.702	4702	30	1411	1881	
	LINEA CENTRAL CONTINUA DOBLE H.1.2											
	EN CURVAS	AMARILLO	1.5				0	0.00	10	0	0	
	EN PUENTES	AMARILLO	1.5				0		10	0	0	
	EN FFCC	AMARILLO	1.5					300	10	30	30	
	150 M DESDE COMIENZO DE CEBRADOS	AMARILLO	1.5				0.8	600	10	60	60	
	EN EMPALME SIMPLE	AMARILLO	1.5						10	0	0	
	EN EMPALME CANALIZADO	AMARILLO	1.5						10	0	0	
	LINEA DEMARCATORIA DE BORDE EN ISLETAS Y SEPARADORES	BLANCO	1.5				0	0	10	0	0	
TOTAL PULVERIZACION APLICACION EN CALIENTE										2149		

METODO PULVERIZACION EN CALIENTE



COMPUTOS METRICOS															SEÑALIZACION HORIZONTAL		
ITEM	DEMARACION S/PAVIMENTO	COLOR	ESPOSOR LINEA	CANTIDAD		SUPERFICIE A PINTAR		LONGITUD LINEA A PINTAR POR KM	LONGITUD DE TRAMO A PINTAR	LONGITUD LINEA A PINTAR	LONGITUD DE TRAMO A PINTAR	ANCHO LINEA		SUPERFICIE TOTAL			
				P/KM	U	U	M2					M2	ML		CM	M2	
	CEBRADOS EN NARICES DE SEPARADORES E ISLETAS													71			
	IGUAL SENTIDO DE CIRCULACION H.8.2	BLANCO	3				0										
	DISTINTO SENTIDO DE CIRCULACION H.8.3	AMARILLO	3			215	70.95							71			
	FLECHAS																
	H.9.4 SIMPRE			28			1.33							37			
	H.9.5 CURBADA	BLANCO	3	4			1.5							6			
	H.9.6 COLONADA			11			2.66							29			
	H.9.7 COLONADA EN COLECTORA						3.5							0			
	SIMBOLO LINEAS FFCC	BLANCO	3	4			16							64			
	SIMBOLO QDA EL PASO	BLANCO	3	2			1							2			
	SIMBOLO PARE H.10	BLANCO	3	28			3.5							98			
	SIMBOLO NEBLA	BLANCO	3	0			2.40							0			
	SENDA PE/ONAL H.5	BLANCO	3					3					50	340			
	LINEA DETENCION H.4			18				7.5					50	67.5			
	NUMEROS DE VELOCIDAD MAXIMA	BLANCO	3	36			1							36			
TOTAL: ESPESOR 3 MM																	
	LINEAS AUXILIARES PIREDUCCION DE VELOCIDAD	BLANCO	7	80				7.5					60	360			
TOTAL: ESPESOR 7 MM																	
	BARRAS DE ALENATORAS DE TRANSICION EN BANQUINAS	AMARILLO	10	100				1.6					15	0.24			
TOTAL: ESPESOR 10 MM																	
TOTAL: 751																	
TOTAL: 360																	
TOTAL: 0																	

METODO EXTRUSION A PRESION

244

245

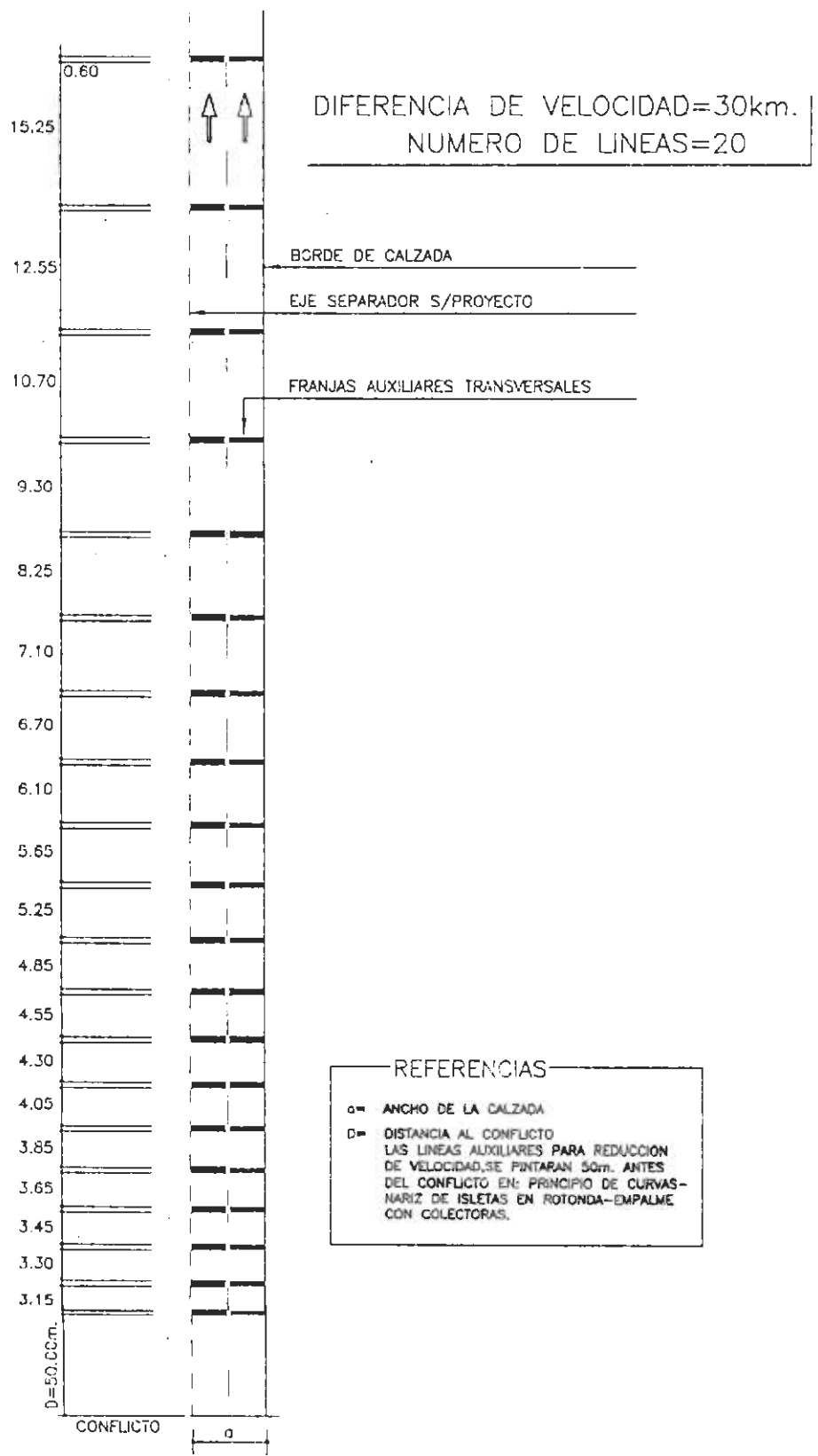
OBRA: R.P. N° 215 (2da. CALZADA)								
TRAMO: URBANO								
	ITEM	DEMARCAACION S/PAVIMENTO	COLOR	U	TOTALES PARCIALES			
					MONODIRECCIONALES	BIDIRECCIONALES	CERAMICAS	
TACHAS REFLECTIVAS	EN CURVAS	*BIDIRECCIONALES	AMARILLO	Nº				
		*BIDIRECCIONALES	AMARILLO	Nº				
			BLANCO	Nº				
	EN DARSENAS	*MONODIRECCIONALES		BLANCO	Nº			
		*BIDIRECCIONALES		AMARILLO	Nº			
	EN PUENTE	*MONODIRECCIONALES S/BORDE DE TRANSICION C/1m EN UN MINIMO DE 20m P/BORDE		ROJO	Nº			
					Nº			
					Nº			
		*BIDIRECCIONALES **E/DOBLE LINEA AMARILLA C/6m EN LA LONG. DEL PUENTE		AMARILLO	Nº			
		**C/6m EN UNA LONG. DE 312 m		BLANCO	Nº			
				AMARILLO	Nº			
		**C/6m EN AMBOS BORDES DEL PUENTE		ROJO	Nº			
				BLANCO	Nº			
	EN CEBRADOS		* EN EL MEDIO DEL ESPACIO SIN PINTAR	AMARILLO	Nº	28		
	EN FF.CC.		*BIDIRECCIONALES E/DOBLE LINEA AMARILLA C/5m EN UNA LONG. DE 300m(AMBOS LADOS) EN LINEAS DE BORDE CADA 3 M EN UNA LONG. DE 150m(AMBOS LADOS) COLOCADAS EN 6 LINEAS EN TREBOLILLO	AMARILLO	Nº			120
ANTES DE CALZADA		DIVIDIDA	E/DOBLE LINEA AMARILLA C/10 M EN UNA LONGITUD DE 100 M ANTES DEL COMIENZO DE LOS CEBRADOS	AMARILLO	Nº		20	
TOTALES TACHAS REFLECTIVAS					28	20	120	



PLANOS

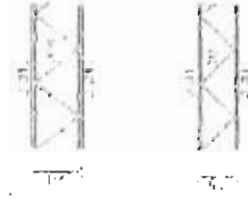
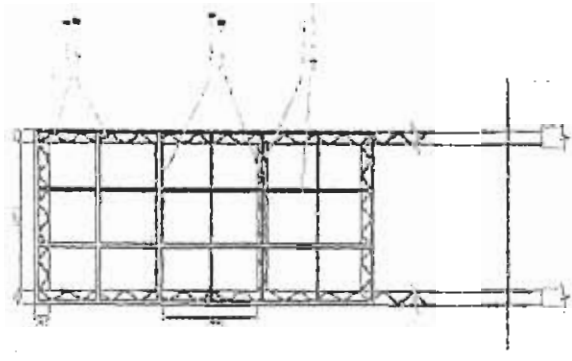
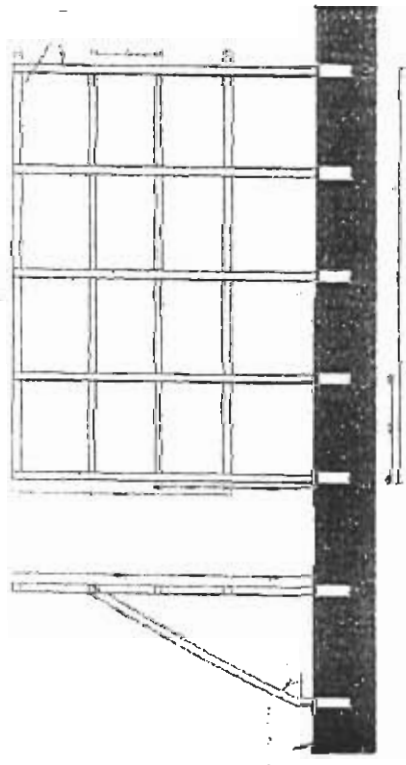
256

TEMA: LINEAS AUXILIARES PARA REDUCCION DE VELOCIDAD DE SECUENCIA SEMI-LOGARITMICA



Estructura del soporte para carteles de 10 x 5 mts.

Se construye alarís de una sola canchón frente de chapapa y marco metálico.
La gráfica de los carteles Tipo Ocas es realizada en vitello autoadherivo impreso a 4 colores.



PROYECTO DE ESTRUCTURA DE SOPORTE PARA CARTELES DE 10 X 5 METROS.

PROYECTO DE ESTRUCTURA DE SOPORTE PARA CARTELES DE 10 X 5 METROS.

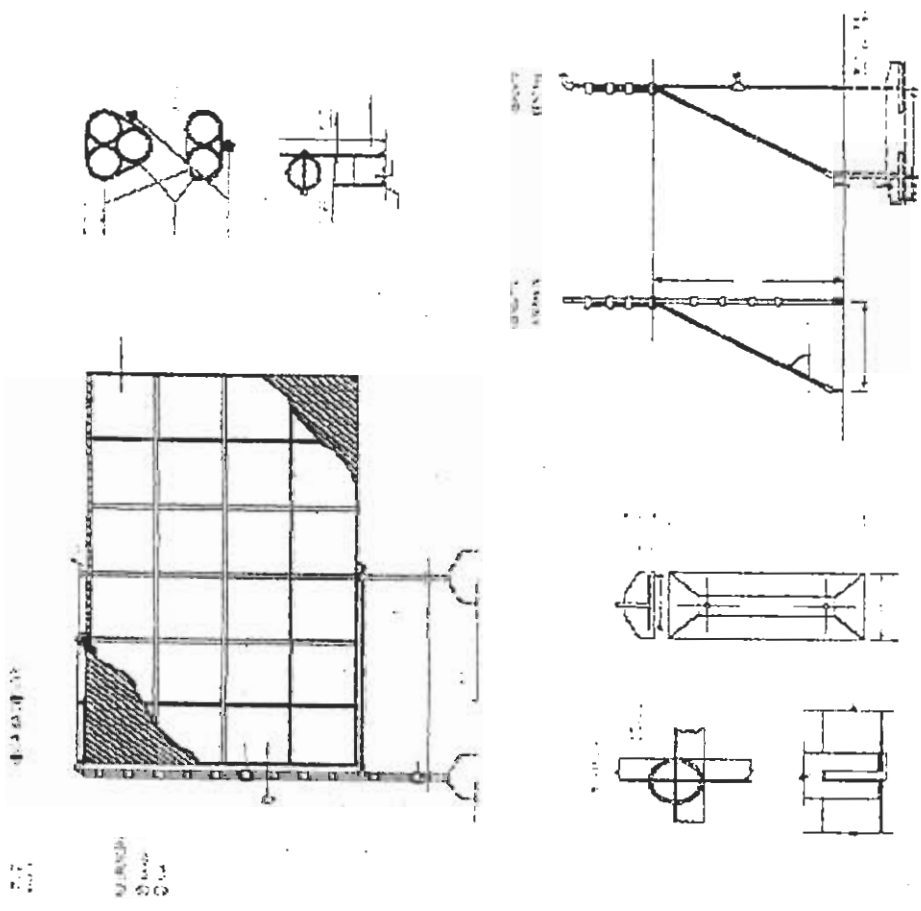
Estructura del soporte para carteles de 6 x 4 mts.

Los postes planos de una sola caña con frente de chapado de hierro galvanizado y un tubo de madera de hierro negro.
 La figura de los cañales tipo Oliva es realizada en el taller de la fábrica de imprenta a 4 cañales.

MARCO DE MADERA es más económico que el de hierro, es de madera de madera (cañal y frente de chapado negro) o de hierro (cañal de hierro negro) elevada al máximo. Se usan en ambos casos con el tubo de hierro negro. El frente se termina con un tubo vertical de acero y finalmente se realiza la glafica necesaria.

MARCO DE HIERRO es más caro y duradero. Se utiliza en el frente cuadrado o rectangular y el frente es de chapado negro o doble chapado de más espesor que el de marco de madera. El tubo del marco portado en ambos cañales es un tubo de hierro galvanizado, el tubo de soporte vertical es de hierro y finalmente

MARCO DE HIERRO tiene una estructura terminada. Realizada en chapa metálica galvanizada preparada para su montaje en el frente de la misma chapa que el frente y al ser un tubo de hierro negro galvanizado en los cañales. Los dos para el soporte que se usa en el frente presenta la posibilidad de ser que sean anticorrosivos.



CARTEL DE OBRA 10 x 5 MTS

Alternativas de Formatos

El tamaño de cartel y su ubicación deben ser mantenidos y respetados

Ejemplos:

Obras mayores 5 millones de pesos:

- 2 canales de 10 x 5 mts (de 5 a 10 millones)
- 3 canales de 10 x 5 mts. (de 10

Se utiliza el logo de gobernación con sombra

Obras menores 5 millones de pesos:
Cartel de 6 x 4 mts

Especificaciones técnicas

Son carteles planos de una sola cara con frente de chapa y marco de madera de fierro o pliegado entorizado.

fierro o pliegado entorizado.

Variantes:

- 1- Vinilo autoadhesivo impreso 14 colores.
- 2- Vinilo de corte
- 3- Pintado
- 4- variante entre 2 y 3

Utilizar Helvética condensada Bold y Normal

Los cuerpos tipograficos estan especificados en el cartel.

P: 21 G 120 B 36
Abarca Pantone Orange 021 EC

R: 10 G 9 B 5

Negro Pantone Black EC

GRILLA DE CARTELERIA

Medidas Cartel de Obra: 10 x 5 m.

Valor cronológico:

Tipografizada:

DIN 145: Eroschrift Allernale

Indistintamente del formato del cartel y su ubicación, se debe mantener el orden de los elementos.

Se recomienda, para una mayor legibilidad, no sobrecargar de información dichos soportes.

REPAVIMENTACIÓN INTERSECCIÓN AV. 122 Y 52

Inversión:

Plazo del contrato:

Contratista:

SOLUCIONES VMI

Ministerio de
Infraestructura

Dirección de
Vialidad



REPUBLICA ARGENTINA
GOBIERNO NACIONAL

LA PLATA

Financiamiento: Fondos Provinciales

Buenos Aires
LA PROVINCIA

259

Cartel de obra zona de trabajo Especificaciones técnicas

Son carteles planos de una sola cara con frente de chapa y marco de madera, de fierro o plegado enterizo.

Variantes:

- 1- Vinilo adhesivo impreso a 4 colores
- 2- Vinilo de corte
- 3- Pintado
- 4- variante entre 2 y 3

R: 241 G: 120 B: 39
Naranja: Pantone Orange 021 EC
R: 10 G: 9 B: 5
Negro: Pantone Black EC

Tipografía:
DIN Schrift 1451 Engschrift Alto 260

**ZONA DE TRABAJO
DISCULPE LAS MOLESTIAS**

Gobernador
**DANIEL
SCIOLI**

Ministerio de
Infraestructura

DV
BA Dirección de
Validad

200 AÑOS
BICENTENARIO
ARGENTINO

**Buenos Aires
LA PROVINCIA**

cartel de
2,50 x 1,80 mtrs

**ZONA DE TRABAJO
DISCULPE LAS MOLESTIAS**

Gobernador
**DANIEL
SCIOLI**

Ministerio de
Infraestructura

DV
BA Dirección de
Validad

200 AÑOS
BICENTENARIO
ARGENTINO

**Buenos Aires
LA PROVINCIA**

cartel de
2,00 x 1,30 mtrs

**ZONA DE TRABAJO
DISCULPE LAS MOLESTIAS**

Gobernador
**DANIEL
SCIOLI**

Infraestructura

BA Validad

200 AÑOS
BICENTENARIO
ARGENTINO

**Buenos Aires
LA PROVINCIA**

cartel de
1,50 x 0,80 mtrs