CONSTRUCTORA SOTEC S.A.

LLAMADO MOPC Nº 52/2023 "LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL PARA LAS OBRAS DE EJECUCIÓN DE PLANES URBANOS MALLA NORTE".

PLANILLA DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS POR RUBRO

FECHA:	Item:	Cruce semafórico Defensores del Chaco y Tte. Quintana.	UNIDAD:
	OBRA:	PROYECTO DE HABILITACION DE LA RED PAVIMENTADA "CONECTIVIDAD DEL TRANSPORTE". OBRAS DE EJECUCION DE PLANES URBANOS MALLA NORTE. LOTE 1: SAN ESTANISLAO	gl

A) EQUIPO	Modelo de Equipo	Horas de c/ Equipo	COSTO HORARIO Gs.	COSTO TOTAL HORARIO Gs.
				-
				-
				-
				-
				-
				-
			(A) TOTAL Gs.	-

B) Mano de Obra	Cantidad Personal	Horas de c/ Personal	COSTO HORARIO GS.	COSTO TOTAL HORARIO GS.
Montaje Semaforos	1,00	13,00	100.000	1.300.000
Montaje Central	1,00	1,00	500.000	500.000
				-
				-
				-
				-
			(B) TOTAL Gs.	1.800.000
(C) PRODUCCION DEL EQUIPO	1,00		COSTO HORARIO (A + B)	1.800.000
(D) COSTO UNITARIO DE LA EJECUCION (A + B) / C = D				1.800.000

E) MATERIALES	UNIDAD	CONSUMO	COSTO UNITARIO Gs.	COSTO TOTAL UNITARIO Gs.
Poste y Mensula	un	5,00	6.133.836	30.669.180
Semaforo Peatonal	un	8,000	1.469.769	11.758.152
Semaforo Vehicular	un	5,000	1.965.486	9.827.430
Poste	un	3,00	1.486.927	4.460.781
Central Semaforo	un	1,00	19.141.689	19.141.689
				-
				-
			TOTAL E Gs.	75.857.232

F) TRANSPORTE	D.M.T. Km	CONSUMO	COSTO UNITARIO Gs.	COSTO TOTAL UNITARIO Gs.
Flete China	1,00	13,000	395.380	5.139.940
Flete Importados	180,00	5,000	800	720.000
				-
				-
				-
			TOTAL F Gs.	5.859.940

Costo Directo Total : [D+E+F]		83.517.172
Gastos Generales [% s/ (CDT)] (GG)	25,50 %	21.296.879
Beneficios e Impuestos [% S/ (CDT)] (Bel)	20,00 %	16.703.434
Costo Unitario [CDT+GG+BEI] (CU)		121.517.485
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO (I.V.A.)	10,00 %	12.151.749
COSTO UNITARIO ADOPTADO [CU+IVA]		133.669.234

Ing. Jorge Reguciro

SOTEC S.A.

CONSTRUCTORA SOTEC S.A.

LLAMADO MOPC Nº 52/2023 "LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL PARA LAS OBRAS DE EJECUCIÓN DE PLANES URBANOS MALLA NORTE".

PLANILLA DE ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS POR RUBRO

FECHA:	**Item:**	Puente de estructura metálica peatonal (L= 9,0 m)	**UNIDAD:**
	OBRA:	PROYECTO DE HABILITACION DE LA RED PAVIMENTADA "CONECTIVIDAD DEL TRANSPORTE". OBRAS DE EJECUCION DE PLANES URBANOS MALLA NORTE. LOTE 1: SAN ESTANISLAO	un

A) EQUIPO	**Modelo de Equipo**	**Horas de c/ Equipo**	**COSTO HORARIO Gs.**	**COSTO TOTAL HORARIO Gs.**
				-
				-
				-
				-
				-
				-
			(A) TOTAL Gs.	-
B) Mano de Obra	**Cantidad Personal**	**Horas de c/ Personal**	**COSTO HORARIO GS.**	**COSTO TOTAL HORARIO GS.**
Capataz	1,00	39,90	14.850	592.562
Oficial	2,00	66,50	14.350	1.908.550
Ayudante	10,00	66,50	8.850	5.885.250
				-
				-
				-
			(B) TOTAL Gs.	**8.386.362**
(C) PRODUCCION DEL EQUIPO	1,00		**COSTO HORARIO (A + B)**	**8.386.362**
(D) COSTO UNITARIO DE LA EJECUCION (A + B) / C = D				**8.386.362**
E) MATERIALES	**UNIDAD**	**CONSUMO**	**COSTO UNITARIO Gs.**	**COSTO TOTAL UNITARIO Gs.**
Materiales para puente peatonal	un	1,00	25.091.757	25.091.757
				-
				-
				-
				-
				-
				-
			TOTAL E Gs.	**25.091.757**
F) TRANSPORTE	**D.M.T. Km**	**CONSUMO**	**COSTO UNITARIO Gs.**	**COSTO TOTAL UNITARIO Gs.**
Flete Metalurgia	-	1,000	1.473.750	1.473.750
				-
				-
				-
				-
			TOTAL F Gs.	**1.473.750**
Costo Directo Total : [D+E+F]				**34.951.869**
Gastos Generales [% s/ (CDT)] (GG)			25,50 %	**8.912.727**
Beneficios e Impuestos [% S/ (CDT)] (Bel)			20,00 %	**6.990.374**
Costo Unitario [CDT+GG+BEI] (CU)				**50.854.970**
IMPUESTO AL VALOR AGREGADO (I.V.A.)			10,00 %	**5.085.497**
COSTO UNITARIO ADOPTADO [CU+IVA]				**55.940.467**

Ing. Jorge Reguciro

SOTEC S.A.

ANEXO 2
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

14.1 LOSETA DE HORMIGÓN ARMADO.

1 DESCRIPCIÓN

En los lugares indicados en el proyecto y/o ordenados por la fiscalización, se ejecutarán losas de hormigón armado, que tendrán las secciones y longitudes previstas en los planos o según indique la fiscalización.

2 PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

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

3 MATERIALES

El hormigón a emplear será del tipo clase C21 (fck = 210 kg/cm2) y deberá satisfacer los requisitos establecidos en el ***Numeral 2 Hormigón Estructural*** correspondiente a las "*Especificaciones Técnicas del Manual de Diseños Estructurales Estandarizados para Puentes de Hormigón Armado del MOPC*".

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

4 EJECUCIÓN DE LOSAS

4.1 Moldes

Las estructuras serán prefabricadas.

4.2 Hormigonado

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

4.3 Dimensiones

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

4.4 Terminación

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

4.5 Curado

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

5. MÉTODOS DE MEDICIÓN

Las estructuras de hormigón se medirán en metros cúbicos ejecutados y aprobados por la Fiscalización.

Ing. Jorge Regueiro

SOTECSA

6. FORMA DE PAGO

Las cantidades determinadas conforme al método de medición indicado serán pagadas al precio unitario contractual correspondiente al Ítem: **14.1 Loseta de Hormigón Armado.**

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

Ing. Jorge Regueiro

SOTECSA

14.2 DREN PROFUNDO

1 Descripción

Esta especificación está referida a los trabajos necesarios para captar y evacuar el agua proveniente de la subbase y base drenante conformantes de una estructura de pavimento en las zonas donde ésta pueda afectar el pavimento. Así mismo, el subdren permitirá drenar el agua del subsuelo, filtraciones de taludes y flujos subterráneos.

Los subdrenes a construir estarán indicados en los planos respectivos. La Fiscalización podrá hacer los reajustes o modificaciones que crea conveniente de acuerdo a las condiciones particulares de cada terreno.

2 Materiales

Los materiales para los subdrenes consistirán de lo siguiente:

2.1 Material filtrante

Podrá ser natural, provenir de la trituración de piedra o roca, o ser una mezcla de ambos y estará constituido por fragmentos duros y resistentes. Deberá, además, cumplir los siguientes requisitos:

Ensayo	Valor (%)
Límite líquido, máximo	25
Índice plástico, máximo	6
Equivalente de arena, mínimo	30
Desgaste Los Ángeles, máximo	40

2.1.1 Granulometría

Para casos en que no se utilice geotextil en el recubrimiento del subdren el material filtrante deberá estar constituido por partículas con tamaños comprendidos entre el tamiz de 100 mm (4") y el de 0.149 mm (N° 100). Se requiere en este caso una gradación especial, para impedir el movimiento del suelo hacia el material filtrante debiendo cumplirse las siguientes condiciones:

Tamiz	Abertura Nominal (mm)	Material que Pasa (%)
1½.	37,5	100
1.	25	80 – 100
¾.	19	65 – 100
⅜.	9,5	40 – 80
N°4	4,75	20 – 55
N°10	2	0 – 35
N°20	0,85	0 – 20
N°40	0,425	0 – 12
N°60	0,25	0 – 9
N°100	0,15	0 – 7
N°200	0,075	0 – 5

Si el subdren va cubierto por un geotextil se permitirá granulometría con fragmentos de un solo tamaño.

Se podrán también usar subdrenes con tubería con perforadas circulares.

Ing. Jorge Regueiro

SOTECSA

2.1.2 Resistencia a la abrasión

Medido en la máquina de Los Ángeles, según la norma de ensayo. El desgaste no podrá ser mayor de cuarenta por ciento (40%).

2.2 Geotextil

Se utilizarán geotextiles que cumplan las exigencias que se especifican en la siguiente tabla:

Propiedad	Ensayo	Unidad	Requerimiento (MARV **)
Clase de Geotextil	-	-	Clase 2 de la Tabla 8.09_1
Permitividad	ASTM D4491	seg -1	0.02
Abertura aparente	ASTM D4751	mm	0.6
Resistencia retenida	ASTM D4355	%	50% después de 500 horas de exposición

Como la permeabilidad del geotextil debe ser compatible con la del suelo, su coeficiente de permeabilidad y su tamaño de abertura aparente serán los indicados en los planos del Proyecto.

2.3 Tubo

Si el Proyecto lo indica, el tubo a instalar será del diámetro y tipo indicado en los planos del Proyecto. Los tubos llevarán perforaciones circulares o ranuras con dimensiones y disposiciones indicadas en los planos.

3 Equipo

Se deberá disponer de los equipos necesarios para explotar, procesar, cargar, transportar y colocar el material filtrante.

4 Ejecución

4.1 Generalidades

La Fiscalización exigirá al Contratista que los trabajos se efectúen con una adecuada coordinación entre las actividades de apertura de la zanja y de construcción del filtro, de manera que aquella quede expuesta el menor tiempo posible y que las molestias a los usuarios sean mínimas.

Será de responsabilidad del Contratista, la colocación de elementos de señalización preventiva en la zona de los trabajos, la cual deberá ser visible durante las veinticuatro (24) horas del día.

Los trabajos se efectuarán de acuerdo a lo siguiente:

4.2 Preparación del terreno

La construcción del filtro sólo será autorizada por la Fiscalización, cuando la excavación haya sido terminada de acuerdo con las dimensiones, pendientes y rasantes indicadas en los planos del proyecto u ordenadas por la Fiscalización.

La excavación se deberá ejecutar de acuerdo con lo indicado en la Sección "Anexo Excavación Estructural", de estas especificaciones.

4.3 Colocación del geotextil

El geotextil cuando lo establezca el Proyecto o lo indique la Fiscalización, se deberá colocar cubriendo totalmente el perímetro de la zanja, acomodándolo lo más ajustado

Ing. Jorge Regueiro

SOTECSA

posible a la parte inferior y a las paredes laterales de ésta y dejando por encima la cantidad de tela necesaria para que, una vez se acomode el material filtrante, se cubra en su totalidad, con un traslape de treinta centímetros (0,30 m).

Las franjas sucesivas de geotextil se traslaparán longitudinalmente cuarenta y cinco centímetros (0,45 m). No se permitirá que el geotextil quede expuesto, sin cubrir, por un lapso mayor de dos (2) semanas.

4.4 Colocación del material filtrante

El material filtrante, según lo establezca el Proyecto y la aprobación de la Fiscalización, se colocará dentro de la zanja en capas con el espesor autorizado por la Fiscalización y empleando un método que no dé lugar a daños en el geotextil o en las paredes de la excavación.

El relleno se llevará a cabo hasta la altura indicada en los planos o la autorizada por la Fiscalización.

4.5 Tubo

En caso que se instalen tubos de acuerdo al Proyecto, estos se colocarán sobre una solera de 10 cm. de espesor. No deberá contener partículas que puedan producir algún daño en la tubería.

5 Controles

5.1 Calidad de los agregados del filtro

De cada procedencia de los agregados pétreos y para cualquier volumen previsto se tomarán cuatro (4) muestras y de cada fracción de ellas se determinará el desgaste de Los Ángeles, cuyos resultados deberán satisfacer las exigencias indicadas.

Durante la etapa de producción, la Fiscalización examinará las descargas de los acopios y ordenará el retiro de los agregados que, a simple vista, presenten restos de tierra vegetal, materia orgánica y tamaños superiores o inferiores al máximo y mínimo especificado. Además, efectuará cuando menos, una (1) determinación de la granulometría por jornada, que deberá cumplir con los requisitos establecidos.

5.2 Calidad del geotextil

Cada despacho de geotextil deberá venir acompañado de una certificación del fabricante que garantice que el producto satisface las exigencias de calidad indicadas en los documentos del proyecto. La Fiscalización, con la frecuencia que considere necesaria, efectuará las pruebas especificadas y rechazará el geotextil si incumple una o más de las exigencias de ellas.

Por ningún motivo se aceptarán geotextiles rasgados, agujereados o usados.

5.3 Calidad del producto terminado

La Fiscalización aceptará todo filtro construido en zanjas cuyas dimensiones, alineamientos y pendientes se ajusten a los requerimientos del proyecto y cuyos materiales y procedimientos de ejecución se ajusten a lo prescrito en esta especificación.

Ing. Jorge Reguelro

SOTECSA

6 Método de Medición

La medición será efectuada por la determinación de la longitud ejecutada, expresada en metros lineales (m).

Las bocas de salida no serán objeto de medición y pago por separados, debiendo sus costos estar incluidos en los precios de metro lineal de los drenes longitudinales

7 Forma de Pago

Los drenes profundos medidos de acuerdo con el punto anterior, serán pagados después de la medición según el Ítem: **14.2 DREN PROFUNDO**, sobre la base del precio unitario propuesto. El precio unitario incluye todas las operaciones, mano de obra, equipamientos y herramientas, materiales, transporte, relleno, encargos y otros necesarios para la completa ejecución de los servicios inclusive la excavación de las zanjas, bocas de salida y el depósito del material excavado en los lugares adecuados probados por la Fiscalización.

Ing. Jorge Reguero
SOTECSA

14.3 CAMADA DRENANTE

1 Descripción

Este trabajo consistirá en la ejecución de una capa de material granular por debajo de la estructura del pavimento diseñada, en todo lo ancho de la plataforma, en los lugares donde sea necesario realizar desmonte en roca, con el objetivo de regularizar y drenar el fondo de la excavación, para posteriormente colocar las capas de subbase y base de la estructura del pavimento.

El objetivo es eliminar las aguas de infiltración que puedan ingresar al pavimento, poniendo en riesgo la estabilidad de este, captándolas y conduciéndolas longitudinalmente hasta los puntos de descarga respectivos.

Sera ejecutada en una capa, con un espesor de 20cm, conformada por una mezcla de materiales granulares de granulometría controlada, para regularizar el fondo de la excavación y conformar una superficie homogénea con las pendientes y formas de la plataforma final del camino, de forma que pueda alojar sobre ella la estructura del pavimento de proyecto.

2 Preservación del medio ambiente

A los efectos de disminuir el impacto ambiental producido como consecuencia de la ejecución de este ítem, el Contratista deberá seguir las indicaciones señaladas en las ETAGs, el Plan de Gestión Ambiental

y las dispuestas por la Fiscalización antes de iniciar las tareas, y también deberá tomar las precauciones necesarias para evitar contaminaciones de cualquier tipo.

3. Materiales

El material permeable estará constituido por una capa de 40cm de gravas naturales limpias sin aristas vivas, o piedra triturada; libre de material fino, materia orgánica, terrones de arcilla u otras sustancias

débiles.

La granulometría del material permeable deberá cumplir con las siguientes condiciones:

- El material permeable no debe ser colmatado por el material envolvente, sea este un material filtrante o un suelo.
- La permeabilidad de la carpeta drenante debe ser satisfactoria para alejar rápidamente el agua del paquete estructural del pavimento.
- El material empleado deberá cumplir con las condiciones granulométricas siguientes:

Malla	% Pasante (en peso)
1½"	100%
1"	Máx. 15%

Ing. Jorge Reguerio
SOTECSA

4 Equipo

Según las condiciones locales y características de los materiales para la construcción de carpeta drenante, el Contratista deberá proveer el equipo y las herramientas manuales que se requieran y sean convenientes, así como cualquier otro equipo complementario, que sean necesarios para el normal desenvolvimiento de los trabajos.

5 Ejecución

La camada drenante deberá ser construida en los desmontes en roca previamente excavados para la construcción de la plataforma vial proyectada. Las excavaciones de los pozos se ajustarán a las medidas indicadas en los planos, prestándole especial atención al procedimiento constructivo de manera que el fondo de excavación quede lo más regular y firme posible.

Cuando la Fiscalización apruebe las condiciones geométricas y de estabilidad del fondo de la excavación, deberá ejecutarse la camada drenante, conformando una capa regular y uniforme de 20cm de espesor como mínimo sobre toda la superficie de la excavación, con el objetivo de conformar una base de apoyo uniforme y estable para la construcción de la capa superior.

El esparcido del material deberá realizarse por medios mecánicos y con la ayuda de equipo manual hasta los niveles indicados en los planos del Proyecto, cubriendo como mínimo los espesores indicados. El acomodo y compactación del material granular deberá realizarse con el paso del equipo de trabajo, consistente en topadoras para el empuje y nivelación del material, y compactador liso vibratorio para el acomodo de las piedras y trabazón respectiva.

Ante la necesidad de sustitución de materiales inadecuados en el fondo de la excavación a consecuencia de su inestabilidad o la existencia de bolsones, previa autorización de la Fiscalización, el Contratista podrá utilizar el material de la camada drenante para los rellenos. A los efectos de medición y pago, el material indicado será considerado según el presente ítem de obra.

5.1 Control técnico.

La aceptación del servicio estará sujeta a las siguientes condiciones:

- La granulometría de la piedra a emplear deberá responder al criterio del tamaño máximo especificado.
- El control de la compactación se limitará a un control visual.

5.2 Control geométrico.

La ejecución de la camada drenante deberá estar encuadrada dentro de las siguientes tolerancias:

- Espesor promedio de la camada drenante igual a 20cm, con tolerancia en más o menos 2cm en altura final de la capa distribuida.
- Variación máxima de 10% de la sección geométrica teórica, en más en el ancho indicado en el proyecto.
- El ancho en ningún caso será inferior al ancho del proyecto.

Ing. Jorge Regueiro

- Variación máxima de 1cm en más o en menos, con relación a las cotas del proyecto de la camada drenante.

Sin embargo, de lo indicado, la sobre excavación adicional a la sección teórica de excavación será a cargo exclusivo del Contratista, incluso los mayores volúmenes que eventualmente resultaren para rellenar dichas sobre excavaciones hasta las líneas teóricas establecidas en el proyecto.

6 Medición.

La camada drenante será medida en volumen, debiendo emplearse como unidad de medida el metro cubico (m3) en su posición final en la obra.

7 Forma de pago.

La cantidad medida conforme a lo establecido en el método de medición del numeral precedente, será pagada al precio unitario contractual correspondiente al ítem: **14.3 CAMADA DRENANTE.**

Este precio y pago será la compensación total por suministrar todo el material, la mano de obra, equipos, transporte, supervisión, imprevistos y otros incidentales necesarios e inherentes para dar por completado el ítem.

Ing. Jorge Regueiro
SOTEC S.A.

14.4 TERRAPLÉN

Descripción

Este trabajo comprenderá la provisión (excavación, carga y transporte), colocación y compactación de los suelos aptos provenientes de los lugares de préstamos, previamente aprobados por la fiscalización, necesarios para la construcción de la plataforma hasta la cota superior de los terraplenes indicados en los Planos, entendiéndose por tal la coincidente cota inferior de la capa de subrasante del revestimiento mejorada, o de la capa de enripiado, según corresponda, todo de acuerdo con estas Especificaciones y en conformidad a las alineaciones, cotas, secciones transversales y dimensiones dadas en los Planos y/u Ordenes de Trabajo.

Excepto que se especifique la construcción de alguna capa de banquina con materiales especiales, su construcción se incluirá en esta sección.

3.7.2 Materiales

Todos los materiales excavados según lo especificado en la Sección, que cumplan los requisitos especificados en esta Sección, podrán ser empleados como materiales para terraplenados, con las siguientes restricciones:

® De ningún modo se aceptará en los terraplenes la colocación de material que contenga fango, tierra turbosa, terrones endurecidos, desperdicios, raíces, césped u otros materiales orgánicos.

® No se colocará en los terraplenes material excavado de las secciones del camino que, a juicio de la Fiscalización, sean inadecuados por su calidad (CBR < 3%).

® No se admitirán en la camada superior del terraplén, en los últimos 0,30 m de espesor, suelos con expansión mayor a 1%, CBR menor al 5%, ni trozos de rocas mayores a 0,05 m en su mayor dimensión. Esta camada será formada con los mejores suelos disponibles provenientes de cortes y préstamos.

® No se permitirá la construcción de terraplenes nuevos, o ensanchamientos de los existentes, en zonas sujetas a inundaciones prolongadas, con material que, por sus características de plasticidad y granulometría, se presente notoriamente como poco cohesivo, permeable y fácilmente erosionable.

3.7.3 Preservación del Medio Ambiente

A los efectos de disminuir el impacto ambiental producido como consecuencia de la ejecución de este ítem, el Contratista deberá tener en cuenta lo siguiente:

- Después de concluida y aceptada la compactación de cualquier tramo de terraplén, se perfilará su superficie, hasta obtener las medidas y elevaciones indicadas en los Planos y/u Ordenes de Servicio, dentro de las tolerancias más adelante indicadas.

Ing. Jorge Reguerio

SOTECSA

La protección de taludes y otras áreas que requieran de tales cuidados se hará con el suelo orgánico del terreno natural cercano al talud del terraplén, o con los materiales acopiados, con el fin de posibilitar el desarrollo del césped de protección. Este trabajo y el posterior control de la erosión hasta la recepción final, es obligación subsidiaria del Ítem "Terraplenes".

- Los equipos a ser utilizados en la ejecución de este Ítem, deberán ser tales que la operación de los mismos no cause efectos negativos en el equilibrio ambiental.
- Además de lo antes especificado, el Contratista deberá compatibilizar las acciones para preservar el medio ambiente con todo lo indicado en las Especificaciones Técnicas Ambientales Generales (ETAG).

3.7.4 Equipo

El Contratista empleara el número suficiente de equipo apropiado para las operaciones de esparcido y compactación del material aprobado para la ejecución de terraplenes a fin de obtener camadas uniformes y uniformemente compactadas hasta la densidad especificada. Los equipos estarán en perfectas condiciones técnicas, sin perdidas de aceite ni derrames de combustible.

El equipo de compactación deberá satisfacer los requisitos individuales de construcción relativos al tipo, peso y cualquier otra característica especifica requerida para el trabajo a ejecutar. Deberá presentar características y condiciones técnicas adecuadas para producir la compactación y densidad exigidas, sin causar exfoliaciones, desplazamientos, surcos, aflojamiento y empujes adversos.

El equipo usado para estos trabajos deberá ser previamente aprobado por la Fiscalización, la cual podrá exigir el cambio o retiro de los elementos que no resulten aceptables.

3.7.5 Requisitos para la construcción

a. Limpieza Preliminar

Antes de proceder a la colocación del material para terraplenes, en cualquier área de trabajo, se debe haber efectuado todo el trabajo de limpieza de acuerdo a lo especificado en el Ítem

b. Preparación del Asiento del Terraplén

Ya sea en terraplenes existentes o a construirse, deberá removerse cualquier material que a juicio de la Fiscalización sea considerado inadecuado como asiento de fundación y/o capa superior. Cuando la excavación se ejecute utilizando equipos y procedimientos corrientes estas serán consideradas y pagadas como Excavación No Clasificada.

Cuando las características del suelo, profundidad de excavación, utilización de equipo y sistema operativo sean las previstas en el Ítem excavación de bolsones, serán consideradas y pagadas como tal.

Previa a cualquier excavación, deberán efectuarse los trabajos de nivelación y mediciones necesarios para poder determinar los volúmenes excavados y sujetos a pagos.

Ing. Jorge Regueiro
SOTEC S.A.

En los tramos en cortes que presenten áreas de material inadecuado también serán removidos, si así lo indica la Fiscalización, con las interpretaciones arriba mencionadas para la clasificación del tipo de excavación.

Todas las excavaciones serán rellenadas y compactadas de acuerdo a los procedimientos previstos en esta sección, y los volúmenes de relleno serán iguales a los volúmenes excavados y pagados bajo el ítem de Pago de esta sección.

Previo a la colocación de material de préstamos, la superficie de la plataforma del terraplén existente y siempre que no se presente inestable (material inadecuado), deberá ser escarificada suficientemente y si fuera necesario humedecida a fin de obtener una buena ligación entre el material viejo y nuevo.

En los asientos de terraplenes nuevos, excepto en sectores de material inadecuado, el suelo existente deberá compactarse dentro de los limites practicables, teniendo en cuenta la falta de soporte de las capas inferiores.

Los terraplenes existentes constituidos por materiales de calidad aceptable (CBR≥ 5%), pero que requieren un alteo de 0,30 m, y los tramos en corte con material de calidad aceptable en la subrasante del terraplén (a nivel de la parte inferior del refuerzo de subrasante), deberán ser escarificados en un espesor de 0,20 m, desmenuzado el material aflojado, humedecido o aireado, según sea necesario y compactado hasta la densidad requerida. Si el Contratista prefiere agregar material nuevo aceptable, a fin de facilitar la compactación, podrá hacerlo, pero no se hará pago adicional para ello.

No recibirá, en ningún caso, pago directo el trabajo de compactación de suelos del lugar, incluso su escarificado, considerándose una obligación subsidiaria del presente ítem.

c. Preparación del Asiento de los Taludes Existentes

En los ensanchamientos de terraplenes, el talud existente, cuando sea más escarpado que 2:1 (dos horizontales, uno vertical), deberá ser cortado en escalones distanciados verticalmente no más de 0,20 m a medida que el ensanchamiento se vaya elevando por capas horizontales sucesivas. La superficie horizontal del área cortada, así como el material cortado y el material agregado, serán compactados a la densidad requerida.

Para prevenir la tendencia al desplazamiento de los macizos de ensanchamiento de terraplenes, se procederá a arar surcos de una profundidad de 0.30 m en el área de asiento comprendida entre el pie del talud del terraplén existente y el pie del talud del ensanche proyectado.

d. Colocación del Material

Los materiales para el terraplenado deberán ser colocados en capas horizontales sucesivas de no más de 0,25 m de espesor suelto, ni de otros espesores de forma que después de compactados sobrepasen los 0,20 m.

Aquel espesor máximo será reducido a lo que se estipula específicamente para ubicaciones especiales.

Las capas deberán ser distribuidas en todo su ancho, incluyendo bermas si las hubiera, excepto en casos de altos donde se deba trabajar en medio ancho de la plataforma para mantener el tránsito.

Ing. Jorge Reguero

El desplazamiento del equipo de transporte y distribución del material deberá ser regulado de manera que utilice todo el ancho de cada una de las capas de material colocado. Cada capa deberá emparejarse y alisarse por medio de motoniveladora y compactadas según se especifica más adelante.

Los trabajos, materiales, así como cualquier otro gasto en las operaciones adicionales de escalonamiento de taludes y compactación de la capa superior de terraplenes existentes, donde fuera necesario, serán considerados supletorios, subsidiarios e incluidos en el trabajo descrito en esta sección y amparados por el precio unitario contractual respectivo.

Cuando los terraplenes deban construirse a través de zonas cubiertas de agua, se efectuará el previo drenaje en el área a ser ocupado por el terraplén. Caso necesario, si el drenaje ejecutado no fuese suficiente, la Fiscalización podrá exigir la colocación de una camada de material granular para acelerar la estabilización del suelo de fundación con el método de terraplén de avance. La primera capa de suelo compactado, podrá tener un espesor superior al especificado para las camadas normales de compactación de acuerdo al criterio de la fiscalización.

3.7.6 Compactación

a. Proceso Constructivo

Excepto cuando se especifique de otra manera, el terraplén será construido en capas horizontales a todo lo ancho de la sección y en longitudes que hagan factibles los procesos de homogeneización, riego o secado, perfilado y compactación.

Cada capa de material suelto será regada hasta alcanzar la humedad requerida para su compactación. El material luego de humedecido será homogeneizado por medio de motoniveladoras, rastra, discos u otros equipos que sean aprobados por la Fiscalización.

b. Alternativa

En los casos de ensanchamiento de terraplenes sobre superficies inclinadas del terraplén existente, y siempre que el ancho de ensanche sea insuficiente para ejecutar la colocación y la compactación por capas en la forma anteriormente prescrita, el

Contratista podrá proceder a la colocación y compactación por capas inclinadas siempre que el talud del terraplén existente sea menor que 4:1 (cuatro horizontales, uno vertical) después de la escarificación y regularización del talud existente.

La elección del tipo de equipo a ser empleado de acuerdo con su practicabilidad será de la entera responsabilidad del Contratista, a los fines de obtener tanto la perfecta ligación del material existente con el nuevo, como las densidades requeridas en esta Especificación.

Suelos plásticos deberán ser compactados con la energía de compactación del T-99.

Suelos no plásticos NP, o de muy baja plasticidad menor que 3, deberán ser compactados con la energía de compactación del T-180.

En suelos plásticos para terraplenes menores a 2,00 m de altura, la base de asiento deberá compactarse con una densidad no menor al 90% del ensayo correspondiente (AASHTO T-99 Standard), y la humedad estará entre } 2% de la humedad optima. El

Ing. Jorge Regueiro

cuerpo del terraplén se deberá compactar hasta la cota - 0,30 m con un grado de compactación mayor al 95% de la densidad máxima del ensayo correspondiente

(AASHTO T-99 Standard). Los últimos 0,30 m se deberán compactar con un grado de compactación igual o mayor al 98% de la densidad máxima del ensayo correspondiente (AASHTO T-99 Standard), y con una humedad del } 2% de la humedad optima. Los ensayos de compactación y de humedad se realizarán cada 60 m. Suelos NP, misma metodología, pero con energía de compactación del T-180.

Para terraplenes mayores a 2,00 m de altura se deberá realizar el terraplén en capas de 20 cm, y la compactación se podrá ejecutar una vez esparcido el material con motoniveladora y compactada la capa con cualquier tipo de compactador, debiendo ser el grado de compactación no menor a 90% de la densidad máxima del ensayo correspondiente (AASHTO T-99 Standard) para suelos plásticos y del

AASHTO T-180 para suelos NP o de bajo IP, y la humedad deberá estar entre } 3% de la humedad optima, con control de compactación cada tres capas de terraplén cada 60 m.

Para los últimos 1,50 m del terraplén el procedimiento será igual al caso de los terraplenes menores a 2,00 m.

c. Compactación de áreas junto a estructuras

No será permitido el uso de equipo pesado de compactación o de movimiento de tierra a distancias menores de 1,50 m de los tubos de las alcantarillas, paredes laterales de las alcantarillas celulares y paredes laterales de los estribos de los puentes. Debiendo utilizarse en estas áreas equipos livianos especiales.

3.7.7 Préstamos y Yacimientos de Suelos

Correrá por cuenta del Contratista gestionar la obtención de áreas de préstamos y yacimientos de suelos, debiendo incluirse el correspondiente costo de adquisición o canon dentro del presente ítem.

3.7.8 Método de Medición

La unidad de medición será el metro cubico de material aceptablemente colocado y compactado según se prescribe en esta Sección, computado por el método del promedio de las áreas geométricas extremas.

Las áreas serán calculadas gráficamente con base en las secciones transversales obtenidas a partir de las cotas del terreno relevadas después de realizados los trabajos previstos en la sección "Desbosque, Desbroce y Limpieza", o la excavación para el refuerzo de subrasante en el caso de cortes, las cuales serán consideradas como datos del camino.

La Fiscalización podrá decidir, o el Contratista podrá solicitar, una revisión de los cálculos en que se basan las mediciones, mediante notificación escrita a la otra parte, cuando se compruebe la existencia de errores en los "datos actuales del camino", o en los cálculos originales relativos a un área cualquiera determinada que causen o acusen una diferencia mayor que 0,4 metros cuadrados, entre el calculo revisado y el cálculo original.

3.7.9 Forma de Pago

Ing. Jorge Regueiro
SOTECSA

La cantidad de terraplén, medido conforme está estipulado más arriba, será pagada al precio de contrato correspondiente al Ítem: **14.4 Terraplén**

El precio y pago significan la compensación total por el suministro de toda la planta de trabajo, mano de obra, equipo, incluyendo los trabajos de compactación de la base de asiento del terraplén, excavación de suelos y su transporte, el costo de adquisición del suelo, la compactación, el riego con agua, el perfilado, servicios, supervisión y otros incidentales para, e inherentes a, dar por completado el Ítem.

Ing. Jorge Regueiro
SOTECSA

14.5 CRUCE SEMAFÓRICO DEFENSORES DEL CHACO Y TTE. QUINTANA

Se deberá proveer todos los elementos necesarios para poner en operación semáforos que se puedan coordinar en forma centralizada desde las oficinas de cada municipio: San Estanislao, Coronel Bogado y San Ignacio.

Se adicionarán todos los elementos que se requieran para la transformación del parque existente de semáforos de cada ciudad (San Estanislao, Coronel Bogado y San Ignacio) en un sistema que pueda funcionar en red junto a los nuevos a instalar.

El sistema a instalar o completar deberá poder ser administrado en forma centralizada, facilitando la regulación de la semaforización de cada intersección, generando ondas verdes a lo largo de las avenidas y travesías urbanas donde se ubiquen y favoreciendo un tránsito calmado a velocidades de 40 Km/h.

El presente ítem incorpora el entrenamiento del personal de cada municipio tanto en la operación y calibración del sistema para regulación de tiempos en cada intersección como en el mantenimiento físico e informático del sistema. La capacitación se considerará lograda cuando el personal de la ciudad pueda operar y ajustar los tiempos de la red de semáforos, lo cual deberá ser validado por la Fiscalización.

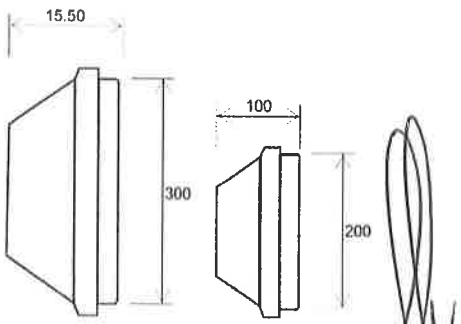
El ítem se presupuestará en un precio global por ciudad y se pagará el 50% de ese valor cuando estén instalados todos los equipos en cada ciudad, un 25% adicional cuando toda la red esté operando, un 15 % cuando el personal municipal esté entrenado a satisfacción del Municipio y de la Fiscalización. A los 3 meses se reforzará la capacitación dada y se repasará la operación y mantenimiento del sistema, tanto en lo operacional como en lo físico, cuando esto se haya realizado a satisfacción del Municipio y la Fiscalización, se liberará el pago final del 10% remanente del precio global de semáforos según proyecto en cada ciudad.

Las cantidades de elementos por ciudad deben consultarse en los requisitos de las obras de cada una de ellas.

Lámparas LED

Para las luces de semáforos Vehiculares y Flechas: Los diámetros deberán ser de 200 o 300 mm según se solicite.

- No se aceptarán tecnologías MULTILED, las lámparas deberán estar construidas con 7 a 15 LED de alta intensidad (dependiendo del tipo y color).
- Cada lámpara deberá ser de un color y tipo. Por ej. Vehicular-Verde 300mm
- Deberá tener una lente de policarbonato del color de la lámpara.
- Deberá tener un Fresnel por encima de los LED para mejorar el rendimiento en el perímetro de la lámpara, generando un color homogéneo en toda la lente.
- Deberá estar contenida en un gabinete de policarbonato donde sea adosada la Lente según el tipo y color con burlete de goma – NO SE ACEPTARÁN PARTES METALICAS EXPUESTAS.



Ing. Jorge Regueiro

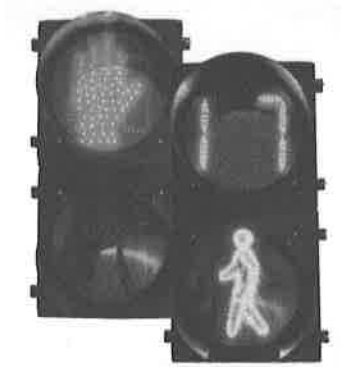
- No de aceptarán transformadores en el interior de la lámpara – Los LED deberán estar alimentados por una fuente tipo SWITCHING (conmutada).
- El consumo no deberá ser mayor a 13W para versiones de 300mm y 200mm.
- Para el conexionado con el semáforo la lámpara deberá tener dos cabes con terminales (TIPO: LCT MOD. B9).

Detalles de consumo según modelo, estos consumos son mínimos aceptándose una posible variación en un entorno mínimo respecto de lo especificado.

Tipo	Color	V. Imput	Consumo
Optica Rojo 300mm.		190 240 w	6W
Optica Amarillo 300mm.		190 240 w	13W
Optica Verde 300mm.		190 240 w	11W
Optica Rojo 200mm.		190 240 w	6W
Optica Amarillo 200mm.		190 240 w	13W
Optica Verde 200mm.		190 240 w	11W
Optica Rojo 300mm.- Flecha		190 240 w	6W
Optica Amarillo 300mm. - Flecha		190 240 w	13W
Optica Verde 300mm. - Flecha		190 240 w	11W
Optica Rojo 200mm.- Flecha		190 240 w	6W
Optica Amarillo 200mm. - Flecha		190 240 w	13W
Optica Verde 200mm. - Flecha		190 240 w	11W

Semáforos peatonales:

Los materiales y especificaciones de calidad serán análogos a los vehiculares. Las luces serán leds que permitirán el emitir las señales correspondientes en un mismo dispositivo lumínico y en el otro indicar el contador de tiempo regresivo para el cruce de los peatones como se muestra en la imagen siguiente:



Serán del tipo seccional, cada sección será intercambiable y unidas entre sí en forma rígida, utilizando para asegurar la estanqueidad, arandelas de goma sintética. Las secciones normales serán de diámetro 300 mm y el artefacto será de aproximadamente 70 cm de alto, 35 cm de ancho y 10 cm de profundo.

Estarán montados sobre platinas para regular su orientación conforme se requiera.

Soportes para semáforos

Son los elementos destinados a mantener los semáforos en posición vinculados con las columnas. Serán de fundición de aluminio o inyectado de dimensiones que se asegure una adecuada resistencia.

Ing. Jorge Regueiro

Estarán pintados de color negro brillante, preferentemente horneado, con bulonería cincada, tuercas y arandelas. Dispondrán cuando corresponda de conductos interiores para el pasaje de conductores a los semáforos, los soportes se definen para cada caso en particular según la posición de los semáforos.

A los efectos de establecer condiciones mínimas de resistencia mecánica, esto es rotura, se dan a continuación los siguientes pesos mínimos, para soportes construidos en aluminio fundido:

- Soporte lateral simple: 2,3 Kgr.
- Soporte lateral doble: 3,4 Kgr.
- Soporte lengüeta: 3,1 Kgr. (incluye la lengüeta y la abrazadera).

Folletos: Toda cotización deberá estar acompañada de folletos explicativos en forma clara y también de muestras de cada uno de los soportes solicitados.

Controladores

Los controladores electrónicos inteligentes deberán ser de avanzada logrando minimizar el empleo de partes móviles. Tanto los elementos que constituyen los circuitos de lógica como los de conmutación de carga deberán ser de estado sólido y con alta inmunidad al ruido eléctrico.

El controlador electrónico ofrecido debe funcionar en forma independiente si se lo requiere y también supeditado a un sistema de coordinación, y deberá tener capacidad de recibir y transmitir para responder a un intercambio de información con un Centro de Control de Semáforos a través de una Computadora Central con todas las funciones fundamentales en lo que hace a la regulación del tránsito vehicular y peatonal.

Para realizar las comunicaciones e intercambio de datos y órdenes con un Centro de Control General con PC, todos los controladores electrónicos ofrecidos deberán tener incorporado un MODEM ó Placa de comunicaciones diseñada para cumplir con el envío y recepción de datos en forma digital, compatible con las normas habituales utilizadas en las computadoras para el control de tránsito en los sistemas concentradores de datos.

Los módulos dispondrán de algún dispositivo que impida durante su montaje puedan ser instalados en posición incorrecta, ó bien impedir posibles deterioros en la plaqueta ó en el equipo por conexiones incorrectas.

Cada uno de los módulos, (que alojan los circuitos electrónicos), deberán poder ser reparables con total facilidad, es decir no podrán estar sellados dentro de resinas epoxi u otro material usado para ese fin, de forma tal que sea posible el reemplazo inmediato de los componentes defectuosos en caso de fallas.

Todos los circuitos integrados, resistencias, capacitores y demás elementos electrónicos que lo conforman deberán tener inscriptas su codificación de fábrica para poder facilitar su eventual reemplazo.

Disposición

Los equipos controladores electrónicos que se deberán proveer serán de disposición MODULAR con placas enchufables y colocadas en un GABINETE TIPO RACK el cual contara con guiadoras plásticas para la colocación de las placas CPU, placa comunicaciones y el total de placas de potencia que tenga el equipo y que no permitan que se salgan de su lugar por vibraciones.

NO SE ACEPTARAN en ningún caso controladores que tengan placas únicas.(monoplacas) o con más de un módulo en la misma placa, como así también controladores que tengan módulo programador tipo PLC.

Ing. Jorge Regueiro

Las placas de potencia, placa CPU, placa fuente de alimentación, placa de comunicaciones, placa teclado, etc. DEBERAN SER INDIVIDUALES Y ENCHUFABLES EN SU TOTALIDAD para su fácil remoción y reparación.

Se entiende por individuales y enchufables que no pueden quedar, en el caso de querer retirarlas, conectadas a nada y todo lo que desconecte deberá tener su respectivo conector que al volver a instalarlas no se pueda poner en forma errónea.

Esta condición de módulos enchufables, modulares y desmontables para fácil reemplazo, será IMPRESCINDIBLES Y EXCLUYENTE, dado que facilitan el mantenimiento e identificación de la placa defectuosa por personal no especializado para una rápida reparación y renovación del servicio.

Electrónica

Los controladores serán de tecnología moderna CMOS, dotado de una placa CPU abierta de fácil acceso, con microprocesador de la familia genérica 8051 o similar y reloj digital de tiempo real (a la vista), este último deberá ser por hardware y no por software, es decir no simularlo con el microprocesador, con memoria no volátil sin la necesidad de mantener datos con baterías.

Deberán sostener tanto la información grabadas en fábrica no removible como así también todos los parámetros cargados en su programación por medio del operador. Estas Memorias deberán ser Chips formando parte de la placa CPU, todos lo componentes de la placa CPU deberán estar colocados en zócalos, para su fácil intercambio, de ser necesario.

Cada uno de los componentes(electrónicos) serán parte integrante de la placa CPU, es decir dentro de la misma placa, encontrándose ésta a la vista con todos sus componentes enunciados e impresos, no admitiéndose otros tipos de CPU.

El reloj digital de tiempo real deberá aparecer también, a la vista en el visor (ver Teclado/Visor) del controlador, en su programador manual o en el software de programación, en el mismo deberán individualizarse día, mes, año (debiendo contar la sigla de año 2000 con sus cuatro dígitos), día de la semana, hora (00 a 24), minutos (00 a 60) y segundos (00 a 60).

El reloj de tiempo real deberá estar soportado por una pila recargable ó similar con duración mayor a 5 años (vida útil) para mantenerlo en hora frente a un corte de energía eléctrica.

Con este reloj de tiempo real se podrá y permitirá, según las horas del día, los días de la semana, días feriados y eventos especiales, implementar los diferentes planes de tiempos.

NO SE ACEPTARÁ el empleo de baterías auxiliares a fin de preservar la información importante de funcionamiento y datos descargados en el controlador.

Detalles de Potencia

El equipo controlador deberá tener la capacidad de poder funcionar como mínimo con 24 salidas de potencia a lámparas (8 movimientos vehiculares) expandible a 32 salidas, las cuales podrán manejar tanto movimientos vehiculares como peatonales o flechas según se programe.

Las placas de potencia, encargadas de la alimentación de las salidas de lámparas, serán comandada por intermedio de llaves electrónicas TRIAC's no menor de 16 Amper x 800 Volt.

Ing. Jorge Requeiro

Además, cada placa de potencia contara con luces indicadoras tipo LED, de colores rojo, amarillo y verde, para lograr verificar en cada momento la fase en funcionamiento dentro del controlador.

Estos indicadores tipo LED colocados en las placas de potencia deberán estar claramente identificados por medio de serigrafía o calco para relacionar rápidamente a que salida de potencia corresponde.

Cada una de las salidas de potencia se corresponderá con una bornera de salida para conexión.

Cada una de las salidas de lámparas de señalización deberán estar protegida por fusibles calibrado de capacidad adecuada a la carga, colocados en las borneras de salidas que deberán ser tipo seccionador, de tamaño apropiado para conductores de 4 mm2 de sección como mínimo, para facilitar el mantenimiento sin necesidad de sacar ninguna placa de potencia, de su lugar y así facilitar el mantenimiento y evitar riesgos de electrocución.

Las borneras donde se enchufarán los módulos de potencia deberán ser de conexión segura y de capacidad adecuada a la corriente máxima de trabajo.

NO SE PERMITIRA en ningún caso la utilización del mismo conector para señales de comando con tensiones inferiores a los 220 VCA.

Todas las borneras de entrada y salidas deberán estar perfectamente identificadas con calco o serigrafía colocada delante de las mismas en el equipo controlador y también se deberá indicar su tensión de trabajo y toda otra información importante para su correcto conexionado.

El equipo dispondrá de una bornera claramente identificable para la conexión del cable de neutro de salida de las lámparas para cable de 10 mm2 de sección.

También una bornera para la conexión de descarga a tierra de todas las protecciones y del equipo.

Cada salida de potencia a lámpara podrá manejar como mínimo 1000 watt y esta dispondrá de un disipador de calor adecuado a la carga total de la placa.

El encendido y apagado de los circuitos de señales se producirán en el cruce por cero tensión utilizando para este caso opto triacs con detector de cruce por cero tensión incorporado, de forma tal que aseguren no producir interferencias de radio frecuencia en la zona donde esté en servicio el equipo y alargar la vida útil de las lámparas.

Detección de lámparas en potencias

Deberá disponer en las placas de potencia de sensores que permitan detectar el correcto funcionamiento de lámparas rojas, amarillas y verde para supervisar el correcto funcionamiento de cada señal a los semáforos de estos colores, esto hace que cuando se produzca la falta de cualquier señal o encendido simultáneo de verde (conflicto de verdes) o permanencia de señal roja no programada se considere error.

El sistema deberá permitir que el personal de operación pueda verificar el correcto funcionamiento (sensar) de lámparas según su deseo.

El control de errores en lámparas rojas, amarillas y verdes deberá estar incorporado en el sistema operativo del controlador para que de esta forma no se posibilite el error por falta de programación en alguna de las secuencias que componen la estructura de cualquiera de los planes cargados en el controlador.

En el caso de que se produzca alguno de estos errores pondrá la intersección en luz titilante amarilla, e indicara en el display el error producido como así también la salida que lo produjo. Una vez realizadas las reparaciones correspondientes y solucionando el conflicto se repondrá su normal funcionamiento.

Ing. Jorge Regueiro

Se debe ofrecer una solución para la detección de 1 (una) lámpara quemada. El controlador debe poder enviar en caso de detección de 1 lámpara quemada los datos al centro de control de tránsito si este existiese.

Sincronismo

Cada controlador podrá recibir y trasmitir información de sincronismo para de esta forma permitir realizar una onda verde tanto en calles de simple mano como de doble circulación mediante una interconexión entre ellos.

Para el sincronismo la transmisión de información deberá ser en todos los casos (ya sea entre equipos controladores o modulo maestro) DIGITAL con una velocidad no menor a 600 baudios la cual deberá permitirle al equipo tanto el envío como la recepción de datos a una distancia no menor a 10 Km. y la tensión en el cable no deberá ser mayor a 5 Volt Para tal transmisión se permitirá en todos los casos el uso de 1 par de cables (en caso de ser necesario se aceptará un segundo par). Se deberán presentar las respectivas especificaciones técnicas que avalen tales características.

Deberá contar con la flexibilidad necesaria para lograr que la comunicación entre el controlador y un futuro centro de control de tránsito esta comunicación puede realizarse a través de cables eléctricos del tipo telefónico, u otro tipo de conectividad. Siendo factible la instalación de los conductores en forma aérea o subterránea.

Cada controlador deberá poder configurarse para actuar al menos como:

- Maestro
- Esclavo
- Aislado
- Coordinado por GPS (importante)
- Maestro GPS (importante)

Todos estos modos de funcionamiento deberán poder modificarse por intermedio del teclado incorporado en el equipo.

Cada controlador podrá funcionar como MAESTRO enviando información descripta en el punto 5.2 como ser hora del reloj de tiempo real para poner todos a la misma hora, destello, etc., a los controladores repetidores.

Un controlador maestro tendrá la posibilidad se poner en destello todos los controladores conectados a él.

Un controlador REPETIDOR (ESCLAVO) recibirá la información enviada por el controlador MAESTRO y actuará en consecuencia.

Como AISLADO en este caso no dependiendo de señales externa ni tampoco enviando información.

Para el caso de coordinación GPS cada controlador deberá actualizar son Reloj de Tiempo real por medio del módulo GPS y de esta manera coordinarse con el resto de la línea.

El maestro GPS permite recibir datos del módulo GPS y enviarlos a los controladores esclavos (comunicados de forma alámbrica). De esta manera se pueden sincronizar controladores de una línea (por ej.: Onda Verde) con cruces que no estén comunicados.

No se aceptará en ningún caso las transmisiones entre controladores en las cuales se utilicen tensiones superiores a 5 Volt por ser estas de riesgo frente al corte de las mismas en la vía pública y en la manipulación por el personal encargado de reparaciones.

Ing. Jorge Regueiro

SOTICA S.A.

Dispondrá la posibilidad de recibir PULSO DE 220 VCA para la coordinación con otros controladores sincro- mecánico que dispongan de este sistema, la cual deberá ser posteriormente retransmitida en forma digital descripta más arriba .(segundo párrafo de este título).

También deberá contar con la posibilidad de formar una coordinación sin cable utilizando para este caso la hora del reloj de tiempo real que se encuentra en el módulo de programación.

Toda salida o entrada de información deberá estar protegida contra cortocircuito por fusibles colocados en las borneras de conexión tipo seccionador y también contar con protecciones contra sobre tensiones y descargas atmosféricas, como ser varistores apropiados, descargadores gaseosos, etc. Para que estas no dañen el controlador frente a estos eventos.

En caso de deficiencias en la conexión (falla en la recepción de datos, fusibles quemados, corte de cables de interconexión, etc.) los controladores identificados como repetidores continuaran en sincronismo por medio de su reloj de tiempo real.

Se especificará y demostrará la estrategia que emplea el equipo maestro - controlador repetidor en redes coordinadas, para realizar los cambios de planes.

El controlador (sea maestro o esclavo) para insertarse en la red (sincronismo) después de un corte de energía o bien para iniciar su ciclo (cualquiera sea el motivo) deberá permanecer en destello hasta tanto haya sido coordinado.

El controlador, al volver a conectarse ó al encenderlo deberá presentar una señal titilante inicial previa para luego pasar a una señal roja en todas las arterias que constituyen la intersección cediendo, luego de un tiempo prefijado, el derecho de paso a la arteria principal.

En caso se estar en un sistema de onda verde el controlador deberá permanecer en titilante hasta tanto sea sincronizado con el resto.

Cuando ocurriese algún problema que impida la comunicación entre el controlador y el supuesto centro de control, el controlador deberá operar normalmente de acuerdo a su programación interna.

Incremento Tiempo de Verde

El controlador de tránsito deberá permitir por medio de software incrementar el tiempo de verde de cada grupo vehicular tomando como tiempo mínimo el del plan y como máximo uno configurado por medio de software. Por consiguiente, incrementando el ciclo total.

De igual marera se deberá incrementar el desplazamiento para modificar la velocidad en caso de funcionar en sistema de onda verde.

Estos datos deberán ser guardados en memoria RAM y en caso de corte de energía el controlador deberá funcionar con su plan preconfigurado.

Tensión y Temperatura interna

El controlador estará diseñado para operar con una tensión de 220 Volt y 50 Hz monofásica entre +15 % y– 20 % entendiéndose que ésta es también fuente de energía de las señales luminosas a controlar.

Funcionará sin deficiencias ni variaciones en los tiempos con tensiones de línea que varíen entre 180 y 250 Volt y temperaturas ambiente que oscilen desde 0 °C a 60°C y variación de humedad desde 20% a un 80%.

El equipo deberá desconectarse automáticamente cuando la tensión caiga por debajo de los 175 V.C.A. y volver a conectarse cuando la tensión de línea se halla normalizado.

Ing. Jorge Regueiro

Dispondrá en el interior del controlador y en forma fácilmente accesible una llave de corte bipolar termomagnética de protección general que desconecte el suministro de energía de todo el equipo, debiendo identificar claramente donde se conecta el polo y neutro de la línea de entrada.

El cableado y sus conexiones destinadas a la interconexión de los diversos elementos se realizará mediante cables dispuestos en haces netos y firmes, ubicados donde no se produzcan ninguna molestia a las tareas de mantenimiento y/o conservación. Para estas conexiones se usarán cables flexibles de cobre de adecuada sección y características.

Dispondrá de un tomacorriente de 220 volt [V] y 15 ampere [A] conectado a la línea de alimentación destinado a la conexión de implementos eléctricos de trabajo o útiles de emergencia.

También deberá contar con protección contra descargas atmosféricas y conexión errónea a 380 VCA mediante un filtro de línea con fusible calibrado para proteger de daños al controlador en estos casos.

Las fuentes de alimentación de los equipos controladores deberán contar con circuitos de protección contra sobrecargas o cortocircuitos, de forma tal que el equipo no quede dañado ante tales eventos.

Esta deberá ser estable frente a variaciones de la tensión de entrada no perjudicando el normal funcionamiento del controlador en estos casos

Las tensiones para las lámparas de los semáforos se tomarán para cada movimiento entre común y cada una de las borneras seccionadoras con fusibles correspondientes a los colores rojos, amarillo y verde.

Teclado/Visor (pantalla)

Deberá disponer de un DISPLAY de cristal líquido inteligente que como mínimo tenga dos líneas por 16 caracteres alfanuméricos, incorporado en el controlador, para supervisar su funcionamiento en tiempo real,

indicar la hora y fecha (año, mes, día, hora, min. y seg.), los tiempos de cada intervalo del plan en funcionamiento, longitud del ciclo del plan en funcionamiento y desplazamiento en el caso de estar coordinado, además de mostrar todas las situaciones de error que puedan aparecer.

Contará también con un TECLADO sencillo y de fácil manejo, incorporado en el controlador con el que se podrá modificar y acceder (sin que salga de su normal funcionamiento) en forma directa a todas las variables de funcionamiento como por ejemplo: modificar tiempos, cambiar la hora, cambiar la fecha, cambiar el modo de funcionamiento, etc.

En el caso de reconfigurar parámetros (Reloj, Tiempos de intervalos, desfasaje, etc.) por medio de teclado el controlador deberá permanecer en su normal funcionamiento. En ningún caso dejara de cumplir su función de organizador de tránsito.

Cada controlador deberá contar con una clave de acceso o conector especial para que pueda ingresar por medio del teclado dentro del sistema de programación solamente personal autorizado.

Ambos módulos serán removibles igual que el resto.

Destello (Modo titilante)

Cada controlador dispondrá de los medios necesarios para sustituir el ciclo normal de funcionamiento por una señal amarillo titilante en todos los semáforos de la intersección que controla y se hará por medio de una llave manual, remota o desde información proveniente desde un controlador MAESTRO ó centro de control.

Ing. Jorge Regueiro
SOTICS.A.

El plan titilante podrá también implementarse por programa a través de la tabla horaria semanal ó días feriados anuales.

Este sistema intermitente será totalmente electrónico e incorporado dentro de la estructura del controlador. La señal intermitente no podrá ser de más de 60 ó menos de 50 destellos por minuto.

No se aceptará ningún cableado externo adicional como así tampoco el uso de un sistema electromecánico (relés).

La secuencia de destello inicial permitirá su programación en estructura (que lámparas se encienden o están apagadas) y el tiempo se podrá variar entre cero (0) y doscientos cincuenta y cinco (255) segundos en pasos de un segundo

El controlador debe arrancar cada vez que se produzca una falla con una secuencia de:
1°] Amarillo intermitente de advertencia para la totalidad de la intersección.

2°] Todo rojo de despeje para la totalidad de la intersección.

3°] Secuencia normal de ciclo programado, a partir de la arteria designada como principal.

En caso de pertenecer a un sistema de onda verde el controlador deberá permanecer en destello hasta tanto sea sincronizado con el resto.

Programación y Estructuras de Datos (planes, semanas, feriados)

Todos los datos que se le puedan cargar al equipo controlador deberán ser en formato texto y/o numéricos decimales de fácil comprensión y deberán poderse cargar por medio de una PC (Computadora Personal) o Notebook (Computadora Portátil).

El software para gestión del sistema deberá contar con sistemas de seguridad para evitar ser dañada la programación en forma involuntaria. Del mismo modo el sistema de seguridad deberá evitar la posibilidad de jackear la programación. La capacitación del personal municipal deberá incluir estos aspectos y establecer a administradores habilitados del sistema adecuadamente instruidos y con las facultades necesarias para operar, resguardar y si fiere el caso resetear los sistemas de controladores.

Además, deberá contar con una entrada compatible para la descarga y recuperación de los datos cargados por medio de una PC (Computadora Personal) o Notebook (Computadora Portátil).

Todos los controladores deberán estar correctamente identificados. Para esto deberán ser dotados de un identificador único. Además, deberá tener un identificador de zona o grupo que permita el envío de mensajes tanto a un equipo particular como así también a un grupo de equipo o zona (mensajes de broadcast) desde un centro de control. Por seguridad estos datos solo podrán ser cambiados por medio de PC (Computadora Personal) o Notebook (Computadora Portátil) cargándolos a través del puerto RS – 232. En el display del equipo solo se podrán ver estos datos para su verificación.

Los equipos controladores deberán permitir sin ninguna restricción la total transferencia de datos obtenidos de los diagramas de Espacio-Tiempo de cualquier configuración urbana donde se quiera formar una onda verde, en calles simple ó doble mano.

El controlador deberá tener la capacidad de repetir cada uno de los intervalos de un grupo semafórico. Deberá ser posible que un mismo grupo semafórico pueda programarse con dos intervalos de verde con tiempos diferentes entre sí.

Dispondrá como mínimo de 25 configuraciones de planes y tiempos distintos, programables mediante una PC (Computadora Personal) o Notebook (Computadora Portátil) y el programa adecuado por intermedio de una interfaz compatible los cuales se almacenarán en dispositivos no volátiles.

Ing. Jorge Reguero

Una vez programado el controlador de tránsito los datos de Plan, Semana Automática y Feriado Automático podrán ser recuperados a través de la interfaz compatible. De esta manera se podrán recuperar los datos de programación y modo de trabajo.

NO SE PERMITIRA en ningún caso que la programación y la configuración de las fases en relación a los grupos semafóricos e intervalos luminosos sufran restricción, al menos de las impuestas como condición de seguridad para los verdes conflictivos.

La temporización de las fases, grupos semafóricos o intervalos luminosos (según estrategia de control empleada), desfasaje (desplazamiento), serán totalmente programables e independientes para cada configuración.

Deberá contar con la posibilidad de implementar dentro de las configuraciones de los planes intervalos demandados con la misma configuración de tiempos anteriormente descrito, pero estos serán seleccionados o demandados por las entradas auxiliares (espiras detectoras, pulsadores, etc.) los cuales se podrán insertar en cualquier intervalo del plan que tenga seleccionada esa entrada auxiliar.

La placa de CPU deberá contar con una rutina de autochequeo continuo del plan que esté en funcionamiento y ante cualquier variación no programada o falla detectada en la memoria de datos, el equipo pasará inmediatamente a funcionar en modo titilante de amarillos y mostrará en el visor el error.

La implementación y/o programación de todos los parámetros del controlador deberá poder realizarse en el lugar de instalación.

El controlador deberá ser lo suficientemente flexible como para poder cambiar dentro de la cantidad de salidas con la que cuente el equipo, agregando o quitando movimientos tanto vehiculares como peatonales o flechas dentro de los planes según se requiera en la tabla horaria semanal o días feriados anuales.

Las configuraciones de plan y tiempo tendrá como mínimo, UN INTERVALO DE ARRANQUE y 40 INTERVALOS (entendiéndose por intervalo donde se cargan distintas secuencias de encendidos de señales en los semáforos), donde se puedan individualmente programar cada una de las salidas de potencia con las que cuente el controlador y todas las posibilidades de funcionamiento (encendido, destellando ó apagado). de cada estado sin ningún tipo de restricciones.

Los tiempos de los intervalos en cada configuración de tiempo y los de desfasaje podrán variar entre cero

(0) y doscientos cincuenta y cinco (255) segundos en pasos de un (1) segundo.

Mediante el teclado incorporado en el equipo será posible aumentar o disminuir cada uno de estos tiempos. NO ACEPTANDO en ningún caso tiempos prefijados que no puedan ser modificados por el operario.

En el caso de reconfigurar parámetros por medio de teclado o PC el controlador deberá permanecer en su normal funcionamiento. En ningún caso dejara de cumplir su función de organizador de tránsito. – SERA EXCLUYENTE.

El parámetro de desfasaje (desplazamiento), para el caso de estar coordinado podrá ser programado dentro del propio plan pudiendo ser este totalmente diferente en cualquiera de las distintas configuraciones.

Deberá tener una tabla horaria semanal la cual tendrá como mínimo 16 posibilidades programar cambios entre las distintas configuraciones de planes y tiempo, por cada día de la semana (domingo, lunes, martes, miércoles, jueves, viernes y sábado) estas órdenes se programarán utilizando la hora y minutos del reloj de tiempo real que tiene

Ing. Jorge Reguelto

SOTEL S.A.

incorporado el controlador. Solicitado el cambio de plan por la tabla horaria, este solo podrá iniciarse en el intervalo dónde comienza el mismo.

Esta tabla horaria semanal podrá ser cargadas y modificadas por intermedio del teclado incorporado, mediante una PC o computadora portátil por la entrada compatible, como en el caso de los planes, y se almacenaran en dispositivos no volátil.

Las tablas horarias semanales NO podrán tener ningún tipo de restricciones en su configuración y programación.

Cada una de estas órdenes permitirá seleccionar SI se habilita o NO, para que sea tenida en cuenta, sin necesidad de variar todos los otros datos cargados en ella (hora, minutos, configuración de plan y tiempo) para el caso que se quiera deshabilitar por un periodo y luego poder reponerla.

En el visor incorporado se tendrá que visualizar el número de orden de la tabla horaria semanal que esta ejecutando el controlador como así también el día la hora, minuto, configuración de plan y tiempo que esta seleccionando.

Tendrá la posibilidad de programar por lo menos 16 días feriados anuales estos podrán ser cargadas y modificadas por intermedio del teclado incorporado, mediante una PC o computadora portátil por la entrada compatible (y actual) y se almacenarán en dispositivos no volátil.

Cada feriado podrá imponer un funcionamiento adecuado para estos días dependiendo de las distintas tablas horarias del día feriado que deberán ser independientes de la tabla horaria semanal y como mínimo con 12 cambios entre las distintas configuraciones de plan y tiempo, por cada uno de los días feriados con las mismas condiciones de programación que la tabla horaria semanal.

En el visor incorporado se tendrá que visualizar el número de día feriado y el número de orden de la tabla horaria que está ejecutando el controlador como así también el día, mes, hora, minuto, configuración de plan y tiempo que esta seleccionando.

Errores/Eventos

Dispondrá de un registro de todos los eventos de errores que se produzcan en el equipo como ser:

- Faltas de Lámparas (Indicando la salida que registro el error. Por Ejemplo: V1)
- Fallas de Funcionamiento. (en este caso se deberá indicar detalles de la falla).
- Error de Semana automática.
- Error de Feriado automático.
- Error en la estructura de plan.
- Error en Reloj de Tiempo Real
- Etc.
- Falla de Comunicaciones (placas, conectividad, etc.)
- Controlador Encendido.

Todos los errores/eventos serán guardados en memoria interna del equipo y resguardados por un periodo no menor a 2 meses.

Estos Datos mostrarán la fecha completa con hora y minutos de producidos. Este registro se podrá recuperar y almacenar en forma local con una PC (computadora personal) o Notebook (Computadora portátil).

Deberá tener la capacidad de enviar está información almacenada a un centro de control de tránsito para su almacenamiento sin límite de tiempo.

Ing. Jorge Regueiro

SOTELSA

Entradas Auxiliares

Los controladores admitirán la posibilidad de que mediante entradas auxiliares le posibilite pasar a destello de amarillo, intercalar ó insertar un movimiento vehicular y/o peatonal, etc. mediante pulsadores exteriores o detección por espira. Como mínimo deberá contar con al menos 4 entradas auxiliares.

Los controladores admitirán la posibilidad de que mediante una entrada auxiliar le posibilite pasar el equipo a un plan de emergencia con la posibilidad de cargar en el mismo todas las posibilidades de encendido, apagado o destello para la totalidad de las salidas de lámparas como así también colocar una señal sonora mediante campanillas o sirenas. Esta condición podrá ser demandada mediante interruptores ó pulsadores exteriores a distancia y permanecerá todo el tiempo que esta esté demandada.

Cada una de las entradas de señal auxiliar deberá ser optoaislada y tener fusibles calibrados en las borneras tipo seccionador para protección contra cortocircuito y además contar con circuitos de protección contra sobrecargas y descargas atmosféricas de forma de evitar daño al equipo y también estas entradas deben trabajar en baja tensión no superando los 5 Volt para evitar riesgos de electrocución. Cada entrada auxiliar deberá contar con LED que indicaran estando encendidos si estas están demandadas.

Los controladores deberán contar con los medios necesarios para poder dejar el equipo funcionando en tiempo real mostrando su estado con los LED colocados en los módulos de potencia, pero sin salida a los circuitos de lámparas, sin que esto modifique o interrumpa su normal funcionamiento.

12.5. En el caso de que se desee retornar a que el equipo funcione con salida de lámparas este deberá por un tiempo prefijado destellar para luego encender todos los semáforos rojos que componen el sistema y después de esto dar verde a la arteria principal.

En caso de pertenecer a un sistema de onda verde el controlador deberá permanecer en destello hasta tanto sea sincronizado con el resto, una vez sincronizado pasará de su estado de destello a controlar tránsito.

Software de Programación

Se preferirán aquellos controladores cuya programación se realice con interfaces desarrolladas para permitir al operario una confortable y amigable relación operador/equipo.

Será excluyente el uso de software que no sea bajo Windows.

Todo el software proporcionado por la empresa deberá poder ejecutarse en sistema operativo WINDOWS actuales (NO EN CONSOLAS MS-DOS). Los módulos se deberán poder consultar y programar mediante un software dedicado el cual le transferirá todos los datos por intermedio de la interfaz compatible con las vigentes incorporada en el equipo para de esta forma poder llevar una estadística de los planes, tablas horarias y feriados cargados en cada uno de ellos.

El software para la programación y el sistema operativo para el funcionamiento de los equipos controladores electrónicos deberán entregarse sin costo adicional alguno, como así también los cables y fichas de conexión apropiadas para la carga de datos.

Los oferentes indicaran en sus ofertas todas las características técnicas del controlador ofrecido, el que deberá cumplimentar como mínimo las exigencias dadas en estas especificaciones que son excluyentes para su consideración, debiendo además adjuntar información técnica y detallada del controlador como así también la forma de realizar la programación del equipo, uso, puesta en marcha, mantenimiento preventivo, diagrama de las conexiones de las salidas/entradas (borneras) y el uso del software provisto,

Ing. Jorge Regueiro

entregando para este caso manuales en idioma español del controlador y CD con el software en idioma español los cuales posibilitarán la total evaluación operacional y de programación del equipo ofrecido. El adjudicado deberá dar un curso de programación y reparación al personal encargado.

Cada controlador se garantizará como mínimo por el término de un año, a contar de la fecha de recepción.

Gabinete

El controlador deberá proveerse completamente encerrado dentro de un único gabinete fundido, o de chapa, o mixto.

El gabinete estará convenientemente reforzado en su interior como para asegurar a un conjunto, la resistencia necesaria, para soportar los esfuerzos a que estará sometido, sin deformación alguna.

Asimismo 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 debidos al traslado del controlador.

En todos los casos se preferirán los cantos redondeados y no se admitirán vértices angulares. El gabinete debe ser de dimensiones adecuadas y previsto para ser colocado permanentemente a la intemperie.

La entrada de los conductores sólo se hará por la cara inferior del gabinete, por un orificio de dimensiones adecuadas para recibir con holgura el máximo número de conductores que deba admitir el controlador cuando funciona a plena capacidad. En ningún caso este orificio será inferior a la superficie de un círculo de 65 mm. de diámetro.

El gabinete se cerrará con una puerta frontal de igual material, provista de goznes, de modo de 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. La puerta deberá apoyar en todo su perímetro sobre un burlete de material adecuado y durable, para asegurar esa hermeticidad. Se realizarán las pruebas que se consideren necesarias para certificar fehacientemente esta condición. La puerta deberá proveerse con cerradura al frente robusto, del tipo de combinación y todas las cerraduras de los gabinetes provistos por cada proveedor, abrirán con una única llave.

Todos los gabinetes comprendidos en estas especificaciones, deberán entregarse pintados con pintura en polvo poliéster especial para intemperie con agregado de filtro UV de la calidad especificada.

Para el interior de los mismos, se admitirá el uso de una capa de imprimación, más otra de pintura en polvo poliéster especial para intemperie con agregado de filtro UV, en tanto que las partes exteriores deberán llevar además de la imprimación, dos aplicaciones de pintura en polvo poliéster especial para intemperie con agregado de filtro UV. 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 partículas extrañas, prolijidad en el pintado, de modo que no entre pintura dentro de los goznes, cerraduras o burletes, uniformidad en las capas aplicadas, etc. Los acabados exteriores serán sometidos a un ensayo acelerado de envejecimiento equivalente a siete (7) años de exposición a la intemperie, no debiendo mostrar luego a la prueba, signos de desintegración, cuarteamiento, descascaramiento o pérdida muy sensible del color o brillo.

El esmalte de imprimación antióxido cumplirá con las condiciones ambientales permitidas.

Ing. Jorge Regueiro

No se admitirá ningún gabinete en el que la pintura presenta rajaduras, descascaramiento o cualquier modificación en su superficie, que disminuya la correcta apariencia de los mismos.

El mismo deberá estar provisto de 2 soportes de 2 piezas para adosar lateralmente dicho gabinete a columnas de semáforos.

Columnas para semáforos

Se construirán en todos los casos con caños de acero con o sin costura, SAE 1020. Para el caso de los caños con costura, deberán ser pulidas y en todos los casos utilizar caños de primera calidad.

Podrán construirse en tramos soldados, según las especificaciones de dimensiones dadas en los croquis. Cada tramo deberá luego de soldarse, pulirse mediante piedra. El caño menor se meterá dentro del caño mayor, por lo menos 150 mm. debiendo conformarse interiormente un aro para que sirva de refuerzo y evitar flexión.

Todas las columnas llevaran una tuerca RW 3/8 para conexión a tierra. se soldará según la altura indicada en cada caso esta tuerca se ha indicado con la letra T.

Todas las columnas dispondrán de un agujero ovalado de aproximadamente 30 x 60 mm. para ingreso de conductor subterráneo. Este agujero se ha indicado en los croquis con la letra O.

Todas las columnas dispondrán de una ventana para conexiones, indicada en cada croquis con la letra V. Esta ventana será para las columnas rectas de 70 x 140 mm. y para las columnas con brazos de 80 x 170 mm. En todos los casos se soldará interiormente una planchuela de hierro de espesor no menor de tres mm. con un agujero roscado (RW 3/16) para poder tomar un fusible o bornera. La posición de la planchuela respecto a la parte exterior del caño será menor a 60 mm La ventana deberá llevar una tapa construida con chapa de acero no menor a 2 mm. que cubrirá la abertura de la ventana con un exceso de 10 mm. por lado y se fija mediante dos tornillos de bronce. Las tapas tomaran la forma del caño debiendo moldear para tal fin.

Las dimensiones de caño en cuanto a diámetros exteriores y espesores que se dan en los croquis, son como mínimo a considerar. Las ofertas deberán indicar mediante un dibujo en escala las dimensiones generales y los tipos de caños a utilizar indicando dimensiones y formas constructivas, siendo todo esto imprescindible para considerar la cotización.

Las columnas con brazo se construirán en dos partes, una recta y el brazo por separado. Se unirán mediante bulones de 1/2" que deberán disponerse para tal fin y permitir asegurar la unión sin ningún tipo de riesgo.

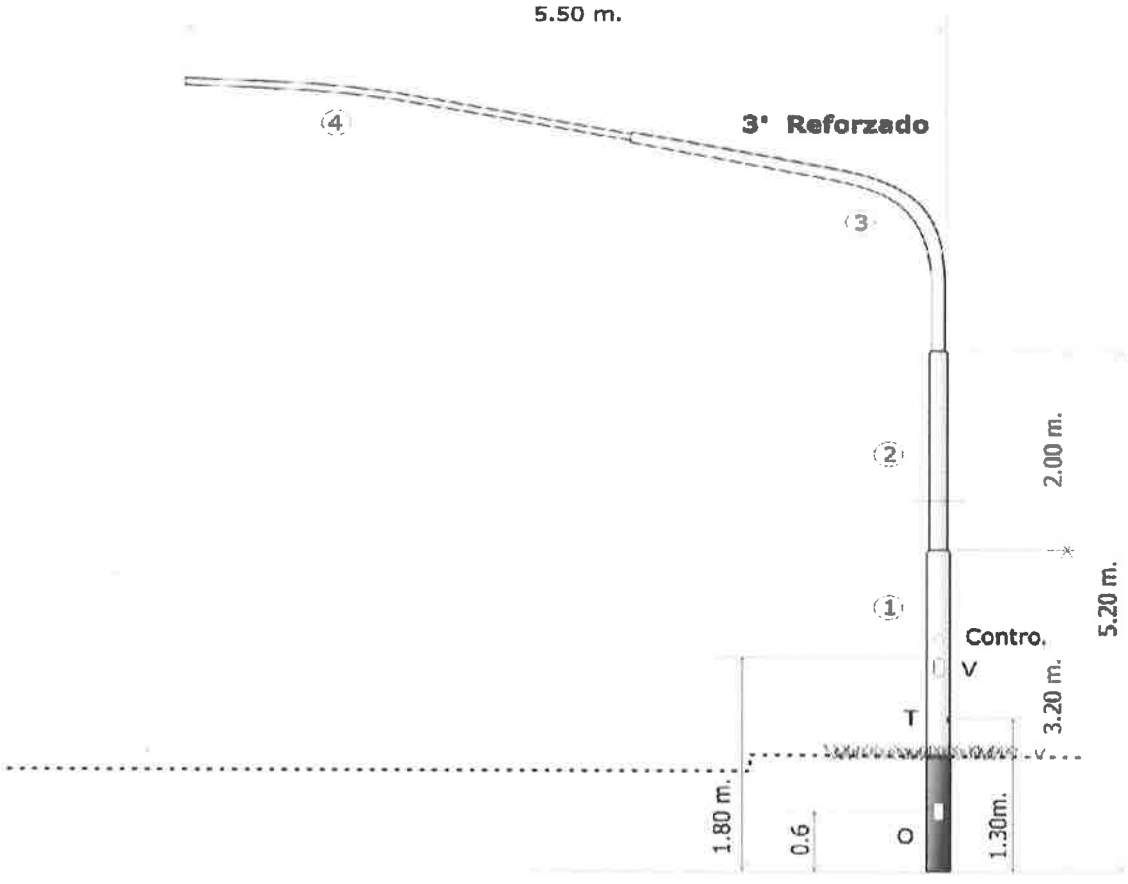
Todas las columnas se tratarán con por lo menos dos manos de antióxido, previo tratamiento de limpieza mediante fosfatizantes o arenado, por separado se indicará si las columnas se deberán entregar con pintura final, indicando en tal caso el tipo de pintura a utilizar y el procedimiento como así también el modo de entregarla.

Se deberán adaptar las columnas para cumplimentar con alguna disposición constructiva especial, como por ejemplo soldado de rack, agujero para utilizar controlador, etc.

Todas las columnas se construirán con todos los agujeros correspondiente para colocar los soportes de los semáforos, ya sea en su parte recta como en los extremos, de modo de poder pasar los conductores sin inconvenientes.

Columna TIPO A

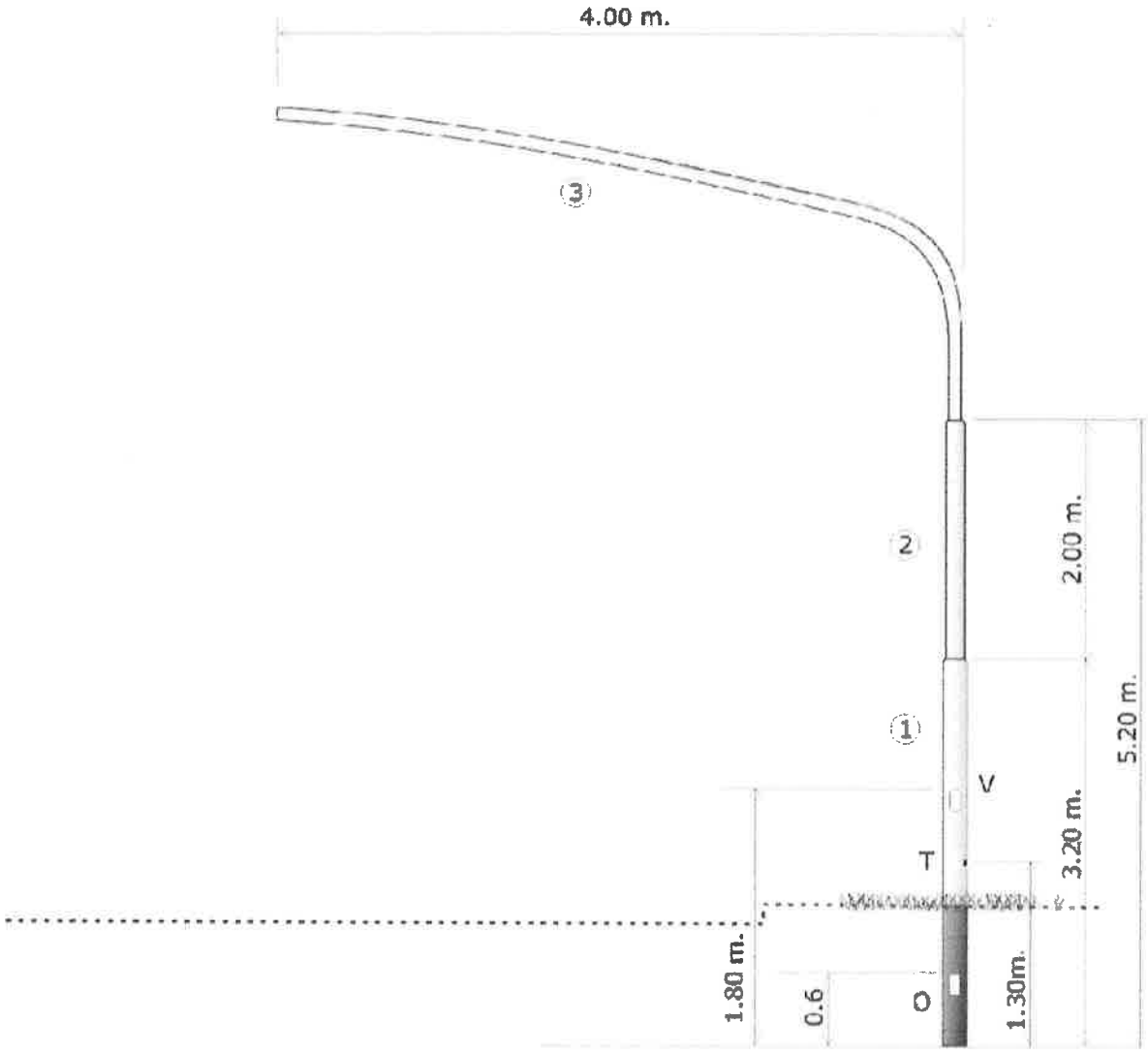
Ing. Jorge Regueiro



Tramo 1: Diámetro exterior 168 mm - Espesor 4,85 mm.
Tramo 1: Diámetro exterior 140 mm - Espesor 4,85 mm.
Tramo 2: Diámetro exterior 114 mm - Espesor 4,05 mm.
Tramo 3: Diámetro exterior 90 mm - Espesor 3,65 mm.
V: Ventana para conexion con tapa de 80x150 mm. **T:** Tuerca RW 3/8" soldada para puesta a tierra
O: Agujero ovalado para ingreso de conductores
Tratamiento: anti oxido al cromato de Cinc rojo, previo fosfatizado.

Ing. Jorge Regueiro
SOTICSA

Columna tipo B

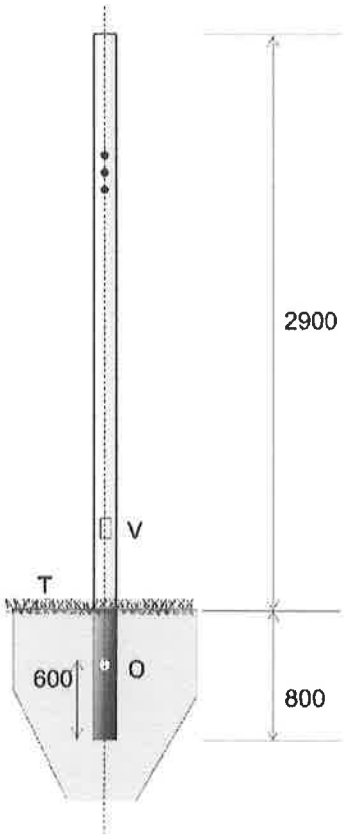


Tramo 1: Diámetro exterior 140 mm - Espesor 4,85 mm.
Tramo 2: Diámetro exterior 114 mm - Espesor 4,05 mm.
Tramo 3: Diámetro exterior 90 mm - Espesor 3,65 mm.

V: Ventana para conexion con tapa de 80x150 mm. **T:** Tuerca RW 3/8" soldada para puesta a tierra
O: Agujero ovalado para ingreso de conductores
Tratamiento: anti oxido al cromato de Cinc rojo, previo fosfatizado.

Ing. Jorge Regueiro
SOLICA S.A.

Columna tipo C



Tramo: Diámetro exterior 114 mm - Espesor 4.10 mm

o

Tramo: Diámetro exterior 101 mm - Espesor 3.20 mm

Forma de medición y pago

Este ítem se paga por precio global por ciudad, por ello se certificará la instalación y puesta en operación del sistema completo instalado y operando, dada la capacitación inicial y en pleno funcionamiento el sistema de administración del sistema en una computadora nueva provista por el Contratista.

Se requerirá además la entrega de todos los sistemas y sus licencias, manuales de funcionamiento de todos los componentes, el plan de mantenimiento requerido y la certificación de las calidades provistas en un todo de acuerdo a lo especificado.

Para la aprobación de la Fiscalización se requerirá que el sistema esté operando y el personal del municipio entrenado por los técnicos del proveedor del sistema, demuestre que opera, programa y reprograma la red de semáforos, sus tiempos y pone en operación programas adecuados para establecer ondas verdes dentro de rangos aceptados por las autoridades de tránsito del mismo municipio.

Ing. Jorge Regueiro

14.6 PUENTE DE ESTRUCTURA METALICA PEATONAL (L=9.0m)

Nuevo puente peatonal a colocar en ciudad de San Estanislao, sobre la calle Independencia Nacional, en el cruce con el arroyo, entre calles Mariscal Estigarribia y Capitán Centeno.

Cantidad 2, uno a cada lado de la calle continuando las veredas.

Serán realizados en estructura metálica. Las bases de Hormigón Armado con cabezal y pilotes. Plano de Detalle D-15

El Piso del Puente será de Rejilla Metálica estándar lisa galvanizada por inmersión en caliente (especificaciones aproximadas a verificar según proveedor).

Cuadrícula: 30x30mm

Barras de resistencia: 32x3.2mm Barras de cruce: 15x2mm

Peso: 40kg/m2 Resistencia: 1782kg/m2

Para los fines del pago esta obra se ha separado en 3 ítems que se presupuestan en forma independiente y deberán cumplir con las especificaciones de sus materiales y métodos constructivos según requerimientos del diseño, estudios de suelo y cálculo estructural final que deberá aportar el Contratista en forma previa para su aprobación. Una vez aprobado por el MOPC formalmente, el Contratista podrá proceder a su construcción:

- Pilotes
- Cabezal de pilotes
- Estructura metálica completa, instalada y en operación en perfectas condiciones de seguridad y terminaciones.

Ing. Jorge Regueiro

4.13 BASE ESTABILIZADA GRANULAR

GENERALIDADES

Esta especificación se aplica a la construcción de un Relleno Granular constituida de piedra triturada graduada estabilizada granulométricamente. Los componentes de la mezcla constituyen: piedra triturada, finos de trituración y arena de yacimiento o de río, tal que mezclados entre dentro de la faja granulométrica indicada en el numeral "Materiales", facilite la compactación y con un grado mínimo de 98% de la energía de compactación del Método AASHTO T-180 se obtenga el CBR exigido para la capa, que podrá tratarse de una "Base Granular CBR ≥ 90%".

La capa de piedra triturada graduada estabilizada granulométricamente será construida, de acuerdo con la presente especificación y en conformidad con los alineamientos, pendientes longitudinales y transversales, espesores y demás detalles indicados en los planos del proyecto.

PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

A los efectos de disminuir el impacto ambiental producido como consecuencia de la ejecución del ítem que comprende esta sección, deberá tenerse en cuenta todo lo mencionado al respecto en las Especificaciones Técnicas Ambientales y Sociales (ETAS) y lo indicado por la Fiscalización.

Asimismo, el Contratista deberá tener en cuenta lo siguiente:

- Los equipos a ser utilizados en la ejecución de este Ítem, deberán ser tales que la operación de los mismos no cause efectos negativos en el equilibrio ambiental.
- El Contratista deberá poner mucho cuidado durante la ejecución de este Ítem, en no provocar derrames de materiales, combustibles u otros, en la zona de ejecución del trabajo, bajo ningún concepto.
- Terminadas las operaciones de este Ítem el Contratista deberá recoger todo material sobrante que haya sido esparcido en el terreno durante la ejecución del trabajo y trasladarlos a lugares fuera de la zona de Obra a donde indique la Fiscalización.

MATERIALES

AGUA

El agua destinada a la preparación de la capa de piedra triturada tendrá deberá ser potable y libre de substancias nocivas.

SUELOS

Los suelos a ser empleados en la ejecución de la capa de base estabilizada granulométricamente, serán materiales seleccionados provenientes de arena de yacimiento o arena de río en un máximo de 10% en peso para estos casos de las capas de "Base Granular CBR ≥ 100%".

No se utilizarán suelos, que de acuerdo a los estudios realizados demuestren ser de naturaleza dispersiva.

AGREGADOS PÉTREOS

El agregado pétreo a incorporar será el producto de la trituración de rocas sanas. Deberá presentar un mínimo del 75 % de sus partículas con dos o más caras de fracturas y el 25% restante por lo menos una.

La parte fina de los agregados obtenidos por trituración, sobre la cual no puede efectuarse el ensayo de desgaste, se aceptará solo cuando la roca originaria llene las exigencias especificadas a ese respecto para los agregados gruesos.

Ing. Jorge Regueiro

El desgaste de los agregados medido por el ensayo "Los Ángeles" debe ser igual o menor al 25 %.

MEZCLA

El producto de la mezcla debe obedecer a los siguientes requisitos:

a) El material pétreo consistirá en fragmentos de piedra triturada, mezclados con polvo fino de piedra u otro aglomerante similar, para proporcionar una mezcla uniforme que cumpla con estas Especificaciones en cuanto a granulometría, constantes físicas y capacidad para ser compactadas en una base densa y estable. El material no tendrá exceso de piezas alargadas o planas, materias vegetales, terrones o cantidades excesivas de arcilla u otras sustancias extrañas no aceptables. Puede ser empleado material tal cual es excavado, siempre que cumpla los requisitos especificados. La granulometría de la mezcla será la siguiente:

GRANULOMETRÍA DE LA MEZCLA	
Tamiz	**% en Peso que pasa**
38 mm (1 1/2")	100
25 mm (1")	75 - 100
19 mm (3/4")	60 - 90
9,52 mm (3/8")	45 - 75
4,75 mm (Nº 4)	30 - 60
2 mm (Nº 10)	25 - 45
420 µm (Nº 40)	15 - 30
75 µm (Nº 200)	5 - 20

b) La tolerancia admisible con respecto a la granulometría aprobada por la fórmula de obra será:

- **Pasante 1 1/2" – Retenido 3/8 : +/- 7 %**
- **Pasante 3/8" – Retenido N° 10 : +/- 6 %**
- **Pasante N° 10 – Retenido N° 40 : +/- 6 %**
- **Pasante N° 200 : +/- 3 %**

c) Las arenas de yacimiento, de río, o provenientes de trituración de rocas, a ser utilizadas en la mezcla serán no plásticas (NP).

d) En laboratorio, se deberá efectuar el ensayo de valor soporte a la mezcla de áridos. La fórmula de la mezcla será tal que en los casos de "Base Granular" el Valor Soporte sea mayor o igual que 100% compactado a una densidad mínima del 98% de la densidad máxima, correspondiente a la energía de compactación del T-180.

e) La fracción del material que pasa en el tamiz Nº 40 tendrá un Límite Líquido no superior a 25 y un índice de plasticidad N.P. cuando se lo ensaya con los métodos respectivos indicados en estas Especificaciones. El porcentaje de material que pasa por el tamiz Nº 200 no debe exceder los 2/3 del porcentaje que pasa por el tamiz Nº 40.

EQUIPOS

Los equipos a ser utilizados para la construcción del estabilizado granulométrico, serán los siguientes, como mínimo:

- Planta fija, para la elaboración de la mezcla de piedra triturada graduada, estabilizada granulométricamente, con el objeto de garantizar la homogeneidad de la mezcla, en áridos, en humedad, en todo el espesor y el ancho de la capa de la base.

Ing. Jorge Reguero

SOTECA

- Terminadora o motoniveladora: para garantizar la distribución homogénea, evitar la segregación del estabilizado granulométrico y lograr el espesor uniforme.
- Vibro compactador liso, dos unidades como mínimo.
- Compactador neumático, dos unidades como mínimo.
- Camión regador de agua.

No será permitido el empleo de cualquier equipo que pueda provocar daños en las capas inferiores. Deberá ser previsto un conjunto balanceado, racional y suficiente para la perfecta ejecución de los servicios.

Todos los equipos a emplear deberán ser previamente aprobados por la Fiscalización en base a pruebas ejecutadas antes del inicio de los trabajos, debiendo el equipo ser mantenido en condiciones satisfactorias hasta el final de la obra.

El número y capacidad de los equipos deberá ser tal, que permita la ejecución de los trabajos dentro del plazo previsto en el cronograma de obra.

PROCESO CONSTRUCTIVO

HABILITACIÓN DE CANTERAS DE PIEDRA Y DE YACIMIENTOS

Una vez identificados las canteras de piedra y los yacimientos, desde el punto de vista de cantidad y calidad, y reunir los requisitos establecidos en la sección Materiales, mediante sondeos y ensayos correspondientes, con dichos resultados la contratista solicitará a la Fiscalización la habilitación de las canteras de piedra y de los yacimientos de suelo, adjuntando los siguientes condicionantes ambientales para cada caso, en conformidad a las ETAS:

- Licencia Ambiental para su explotación.
- Dimensiones: área, profundidad de excavación, pendiente de contratalud.
- Dispositivo para el material resultante del desbosque, desbroce y limpieza. Preferiblemente los yacimientos deben estar en lugares sin bosques.
- Los yacimientos, una vez terminada la explotación, serán readecuados, reconformados y rehabilitados, preferiblemente como tajamares de aguas de lluvias y en las condiciones exigidas por las ETAS.

Con los resultados elevados a consideración de la Fiscalización, ésta aprobará o recomendará las modificaciones necesarias que se adecuen a las Especificaciones Técnicas Constructivas y Ambientales.

HABILITACIÓN DE LA PLANTA DE MEZCLADO

Una vez que la Fiscalización apruebe la dosificación de la mezcla de piedra triturada graduada en laboratorio, será calibrada la planta de mezclado, definiéndose la abertura de los silos, la humedad de los áridos a ser incorporados, el rendimiento de la planta, metodología de alimentación de los finos y agua. Esta calibración se realizará conjuntamente entre Contratista y Fiscalización.

Cumplidos todos estos requisitos, la Contratista solicitará a la Fiscalización la aprobación y habilitación de la planta de mezclado, respondiendo a las normas establecidas en las ETAS, presentando un listado de personales a ser afectados con los equipamientos de seguridad y salubridad: botas, cascos, guantes, antiparras y protector bucal. Así también presentarán las carpas para coberturas de los finos y de los suelos homogeneizados y acopiados.

MEZCLA EN PLANTA

Ing. Jorge Regueiro

La granulometría o fórmula de obra a ser aprobada por la Fiscalización debe ajustarse a lo indicado en la sección Materiales y debe responder, a un grado de compactación mínimo del 98% del T-180, con C.B.R. mayor o igual que 100%.

Las piedras trituradas proveniente de las canteras serán acopiadas en lugares apropiados, con el objeto de evitar contaminaciones, separando convenientemente cada tipo de triturada. El acopio permanente de las piedras debe estar previsto para una producción de tres (3) días de mezcla granular estabilizada, como mínimo.

Los suelos provenientes de los yacimientos aprobados serán desmenuzados, pulverizados y homogeneizados en humedad, en pistas adyacentes a la planta de suelos, antes de ser incorporados a los silos fríos. Para ello se utilizarán rastras, motoniveladoras y/o mezcladoras ambuloperantes, debiendo tener un acopio permanente para la producción de tres (3) días de base estabilizada, como mínimo. Dichos acopios de suelos deberán estar encarpados a fin de mantener la humedad homogeneizada.

La producción de la mezcla granular estabilizada granulométricamente, depositado en los camiones, será objeto de control permanente de humedad, la que será indicada por el laboratorio.

Normalmente la humedad de la mezcla en planta debe estar en 1% por encima de la óptima a fin de que en pista el proceso de compactación se realice con la humedad óptima.

TRANSPORTE DE MEZCLA A PISTA

El transporte de la mezcla granular estabilizada será efectuado en camiones volquetes correctamente encarpados, a fin de evitar la pérdida de humedad y eventuales contaminaciones.

Los camiones habilitados para el transporte no deberán exceder los pesos indicados por los controles de pesajes de las rutas nacionales.

DISTRIBUCIÓN Y COMPACTACIÓN

La mezcla estabilizada será esparcida y compactada en todo el ancho previsto, mediante acabadora de suelo o motoniveladora. La compactación debe iniciarse inmediatamente detrás del esparcido en toda la calzada y banquina, y se efectuará desde el borde externo hacia el eje de la ruta, con solape de compactación de medio ancho del equipo. La cantidad y combinación de pasadas del vibro-compactador liso y del compactador neumático serán las definidas en la pista de prueba.

Deberán verificarse el espesor suelto y homogenización en las juntas transversales.

Se podrá permitir el uso de motoniveladoras durante las operaciones de esparcido y compactación solamente en los siguientes casos:

- Para conformar la superficie de la base después de la compactación, dentro de las tolerancias especificadas y/o indicadas por la Fiscalización.
- Para colocación del material de base en zonas inaccesibles al equipo de distribución especificado. Inmediatamente después del esparcido y allanamiento final, cada capa

colocada deberá ser compactada en todo el ancho indicado en los planos, por rodillos lisos vibratorios y/o rodillos lisos autopropulsados de 3 ruedas y/o rodillos lisos tándem que pesen por lo menos 8 toneladas, o de rodillos neumáticos múltiples que pesen por lo menos 12 toneladas u otro tipo de equipo que pueda dar la densidad necesaria.

Ing. Jorge Regueiro

La compactación debe ser orientada de manera a obtener una superficie llana, un grado de compactación, espesor y acabado que satisfagan las exigencias de esta Especificación. La capa compactada no deberá presentar segregación del material en superficie o en profundidad.

Una vez concluido el proceso de compactación, se procederá inmediatamente al corte final con motoniveladora y al riego de imprimación según la especificación "Riegos con Material Asfáltico" y su complementaria.

No se permitirá el tránsito de vehículos sobre los tramos recién terminados, de forma de proteger la capa de piedra triturada contra daños causados por el tráfico, debiendo estar en reposo durante una semana como mínimo.

Antes de la colocación de la mezcla granular estabilizada granulométricamente, se efectuará la verificación de la condición de la capa inferior sobre la cual será colocada. A fin de ajustar todos los parámetros constructivos de espesor suelto, humedad, número de pasadas de las compactadoras y cantidad de equipos, será ejecutada una pista de prueba, debiendo constatarse todos los resultados satisfactoriamente. Esta pista definirá el dosaje, la granulometría que permita la más fácil y rápida compactación, la mejor trabazón interna entre los granos y la máxima resistencia superficial una vez terminado todo el proceso de compactación. El costo de esta operación deberá ser considerado y subsidiado por el Ítem al que está sirviendo.

ALTERNATIVA EN EL MÉTODO CONSTRUCTIVO

Se aceptará cualquier alternativa en el método constructivo indicado, siempre que con la misma se obtenga como resultado final un trabajo terminado que cumpla con los requisitos de esta especificación en lo que se refiere a composición y característica de la mezcla, compactación, sección transversal, terminación superficial y demás exigencias y requisitos.

Todo cambio de procedimiento constructivo deberá ser previamente aprobado por la Fiscalización.

EXIGENCIAS Y CONTROLES DE CALIDAD

ENSAYOS DE PIEDRA TRITURADA

- Ataque a los sulfatos: las piedras no deben estar en estado de descomposición.
- Abrasión: ensayo de desgaste Los Ángeles, igual o menor a 25 %.
- Granulometría cada 250 m de pista terminada.
- Ensayos de cubicidad: Índice de Cubicidad superior a 0,5 (DNER-ME 086).

ENSAYO DE DENSIDAD:

Los ensayos de densidad "in situ" serán realizados de acuerdo al método AASHTO T-191. La densidad a aprobarse será aquella equivalente al 98% del grado de compactación de la energía T-180, la que deberá corresponder a un CBR mayor o igual a 100%. Este control se efectuará cada 100 m, alternando centro y bordes, o como lo fuere ordenado por la Fiscalización.

DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD:

Se efectuará el control de humedad cada 60 m., antes del inicio de la compactación, a manera de tener un control estadístico de la humedad en el inicio y final de compactación, en la determinación de la densidad "in situ".

ENSAYOS GRANULOMÉTRICOS Y LÍMITES FÍSICOS:

Serán ejecutados según se indica a continuación:

Granulometría: 1 ensayo c/ 150 m³ - AASHTO T-27 y 11

Ing. Jorge Reguelro

Limite Líquido: 1 ensayo c/150 m³ - AASHTO T-89

L.P. e IP: 1 ensayo c/150 m³ - AASHTO T-90

CONTROL GEOMÉTRICO

El espesor mínimo de la capa compactada será de 20cm para el caso de Base Granular CBR ≥ 90%

Inmediatamente después de la compactación y corte final controlarán con nivelaciones geométricas transversales cada diez (10) metros, las que serán complementadas con los espesores de la densidad "in situ".

De constatarse espesores mayores o menores a la tolerancia indicada, la Fiscalización ordenará la remoción y reposición de toda la capa, sin que esto involucre un pago adicional.

La perforación de hoyos de prueba y su relleno con el mismo material, adecuadamente compactado, será efectuada por el Contratista bajo el control de la Fiscalización.

La superficie acabada de la capa granular estabilizada, deberá ser controlada con una plantilla de abovedamiento que se ajuste a la sección transversal típica o establecidas por la Fiscalización.

Obs: En las especificaciones técnicas del ítem **5.3 VEREDA DE ADOQUÍN DE HORMIGÓN** indica:

"La sección tipo de un área pavimentada con adoquines está compuesta por las siguientes capas:

- **Sub-rasante:** terreno natural adecuadamente compactado hasta alcanzar un CBR 10% o mayor, si con el suelo original no se puede alcanzar, se deberá mejorar en un espesor de 10 cm hasta alcanzar ese CBR.
- **Base:** Principal elemento portante de la estructura, realizado con material granular de mínimo 10 cm de espesor y compactado. CBR igual o mayor a 60%.
- **Capa de Nivelación:** Base de apoyo (cama de arena) para los adoquines Pavers, destinada a absorber diferencias de manera que éstos una vez compactados formen una superficie homogénea.
- **Adoquines Pavers:** Elementos prefabricados de hormigón, correctamente trabados, sellados con arena fina y compactados."

Por lo que para la ejecución se tendrá en cuenta el espesor mencionado en las especificaciones de Vereda de Adoquín de Hormigón

CONSERVACIÓN

La capa granular deberá ser conservada, bajo responsabilidad del Contratista, a partir de la fecha de su terminación en las condiciones originales hasta el momento de ser recubierta por la capa superior, aun cuando la superficie fuera total o parcialmente librada al tránsito público.

Ing. Jorge Regueiro

SOTECSA

Forma de medición y pago

Se certificará cada mes lo ejecutado efectivamente de este ítem y ya hayan sido aprobadas por la Fiscalización para pago, asimismo se podrá realizar cualquier corrección o ajuste de los montos acumulados certificados.

Las cantidades de este ítem se miden en metros cúbicos de base colocada y compactada conforme especificaciones y aceptado por la Fiscalización, conforme a las dimensiones indicadas en los planos y según programas aprobados previamente por la Fiscalización o Supervisión. Las medidas serán verificadas en obra. Para que la calidad de los materiales pueda ser aprobada se requiere adjuntar los reportes que demuestren el cumplimiento de lo especificado, los ensayos y controles de calidad establecidos y demás documentos que así lo avalen.

No se aceptarán defectos en su ubicación y construcción, con cambios o irregularidades en su nivelación, colocación, separación entre elementos, compactado y macizado, no se admitirán piezas de adoquín deteriorados, fracturados o rotas en ningún porcentaje, etc. Las superficies terminadas deberán ser sin defectos, ni deformaciones, ni irregularidades (tolerancia máxima de 1 mm medida con regla de 1,5 metros de longitud) cumpliendo con pendientes mínimas y máximas. Todo pago podrá ser reconsiderado dentro del plazo contractual si se percibe algún defecto constructivo con el paso del tiempo y dentro del plazo de contrato.

Ing. Jorge Regueiro

ANEXO 3
CÓMPUTO MÉTRICO

CONSTRUCTORA SOTEC S.A.

LLAMADO MOPC Nº 52/2023 "LICITACIÓN PÚBLICA NACIONAL PARA LAS OBRAS DE EJECUCIÓN DE PLANES URBANOS MALLA NORTE".

LOTE 1. SAN ESTANISLAO

PLANILLA DE COMPUTO METRICO - CONVENIO MODIFICATORIO Nº 1

1 - TRABAJOS PRELIMINARES

1.2 Seguridad de Obra.

Medición Parcial

PROGRESIVAS CUADRA	DE	A	CANTIDAD	OBSERVACIÓN
	-	-	1,17	
TOTAL			1,17	gl

1.3 Cumplimiento de requisitos de las obras.

Medición Parcial

PROGRESIVAS CUADRA	DE	A	CANTIDAD	OBSERVACIÓN
	-	-	1,17	
TOTAL			1,17	gl

2 - DEMOLICIONES

2.1 Demolición y retiro de escombros de elementos lineales.(cordón/cordón cuneta/cunetas)

Medición Parcial

PROGRESIVAS CUADRA	DE	A	LONGITUD	OBSERVACIÓN
CRUCE FISCALIA	1+924,6	1+960,5	75,8	Cordón
CRUCE 2 BOCAS	1+960,5	2+557,18	149,77	Cordón
GRAL DIAZ C10	2+557,18	2+693,59	152,48	Cordón y canteros
GRAL DIAZ C9	2+700	2+796,52	103,43	Cordón y canteros
GRAL DIAZ C8	V2 2+800	V2 2+892,72	112,32	Cordón y canteros
GRAL DIAZ C7	2+801,97	2+922,65	145,64	Cordón, canteros y muro
GRAL DIAZ C5	3+077,42	3+137,22	68,56	Cordón
GRAL DIAZ C3	3+253,92	3+356,44	146,79	Cordón
GRAL DIAZ C2	3+361,6	3+455	38,20	Cordón
GRAL DIAZ C1	3+461,36	3+569,73	32,66	Cordón
MONGELO C1	3+560	3+687,17	142,68	Cordón
MONGELO C2 Y C3	3+694,87	4+021	324,70	Cordón y canteros
INDEPENDENCIA C1	4+031,05	4+202,68	240,84	Cordón y canteros
INDEPENDENCIA C2	4+210,45	4+339,21	186,53	Cordón y canteros
INDEPENDENCIA C3	4+346,54	4+559,17	229,21	Cordón y canteros
INDEPENDENCIA C4	4+566,56	4+633,84	131,50	Cordón y canteros
INDEPENDENCIA C8	4+907,22	4+989,38	103,90	Cordón y canteros
JESUS SACRAMENTADO	V3 4+980,5	V3 5+109,90	334,00	Cordón y canteros
Escuela Zoilo Gonzalez			444,42	Cordón
TOTAL			3163,43	m

2.2 Demoliciones y retiro de escombros de veredas existentes.

Medición Parcial

PROGRESIVAS CUADRA	DE	A	LONGITUD	ANCHO	AREA	OBSERVACIÓN
SES 11,0 AL 11,6	0+000	1+918	29,14	4,27	124,43	Veredas Existentes
CRUCE FISCALIA	1+924,6	1+960,5	13,29	8,50	112,97	Veredas Existentes
CRUCE 2 BOCAS	1+960,5	2+557,18	11,33	4,50	50,998	Veredas Existentes
GRAL DIAZ C10	2+557,18	2+693,59	54,08	3,55	191,98	Veredas Existentes
GRAL DIAZ C9	2+700	2+796,52	25,58	1,50	38,38	Veredas Existentes
GRAL DIAZ C8	V2 2+800	V2 2+892,72	20,13	2,80	56,37	Veredas Existentes
GRAL DIAZ C7	2+801,97	2+922,65	12,78	3,60	46,01	Veredas Existentes
GRAL DIAZ C6	2+928,92	3+068,82	53,29	3,30	175,86	Veredas Existentes
GRAL DIAZ C5	3+077,42	3+137,22	10,85	3,25	35,59	Veredas Existentes
GRAL DIAZ C4	3+142,23	3+243,64	9,60	3,15	30,24	Veredas Existentes
GRAL DIAZ C3	3+253,92	3+356,44	22,00	1,50	33,	Veredas Existentes
GRAL DIAZ C2	3+361,6	3+455	6,67	2,70	18,01	Veredas Existentes
GRAL DIAZ C1	3+461,36	3+569,73	11,37	3,80	43,22	Veredas Existentes
MONGELO C1	3+560	3+687,17	20,37	3,20	65,19	Veredas Existentes
MONGELO C2 Y C3	3+694,87	4+021	36,70	3,20	135,77	Veredas Existentes
INDEPENDENCIA C1	4+031,05	4+202,68	52,29	2,71	141,71	Veredas Existentes
INDEPENDENCIA C2	4+210,45	4+339,21	94,26	2,55	240,36	Veredas Existentes
INDEPENDENCIA C3	4+346,54	4+559,17	7,50	2,80	21,	Veredas Existentes
INDEPENDENCIA C4	4+566,56	4+633,84	36,60	2,70	98,82	Veredas Existentes
INDEPENDENCIA C5	4+640,9	4+749,22	12,53	3,45	43,23	Veredas Existentes
INDEPENDENCIA C6	4+758	4+840,88	25,88	3,20	82,82	Veredas Existentes
INDEPENDENCIA C7	4+848,76	4+899,22	71,93	3,90	280,53	Veredas Existentes
INDEPENDENCIA C8	4+907,22	4+989,38	101,69	4,40	447,44	Veredas Existentes
JESUS SACRAMENTADO	V3 4+980,5	V3 5+109,90	200,50	2,00	401,	Veredas Existentes
Escuela Zoilo Gonzalez			42,33	2,75	116,41	Veredas Existentes
TOTAL					3031,31	m2

2.3 Demolición de pavimento.

Medición Parcial

PROGRESIVAS CUADRA	DE	A	LADO	LONGITUD	AREA	OBSERVACIÓN
SES 11,0 AL 11,6	0+000	1+918	63,66	0,50	31,83	
CRUCE FISCALIA	1+924,6	1+960,5	225,90	0,50	112,95	
CRUCE 2 BOCAS	1+960,5	2+557,18	25,00	0,50	12,5	
GRAL DIAZ C10	2+557,18	2+693,59	40,54	0,50	20,27	
GRAL DIAZ C9	2+700	2+796,52	41,36	0,50	20,68	
GRAL DIAZ C8	V2 2+800	V2 2+892,72	41,12	0,50	20,56	
GRAL DIAZ C7	2+801,97	2+922,65	45,10	0,50	22,55	
GRAL DIAZ C6	2+928,92	3+068,82	32,70	0,50	16,35	
GRAL DIAZ C5	3+077,42	3+137,22	27,44	0,50	13,72	
GRAL DIAZ C4	3+142,23	3+243,64	28,36	0,50	14,18	
GRAL DIAZ C3	3+253,92	3+356,44	259,80	0,50	129,90	
GRAL DIAZ C2	3+361,6	3+455	6,80	0,50	3,40	
GRAL DIAZ C1	3+461,36	3+569,73	2,42	0,50	1,21	
MONGELO C1	3+560	3+687,17	242,56	0,50	121,28	
MONGELO C2 Y C3	3+694,87	4+021	324,70	0,50	162,35	
INDEPENDENCIA C1	4+031,05	4+202,68	23,48	0,50	11,74	
INDEPENDENCIA C2	4+210,45	4+339,21	23,48	0,50	11,74	
INDEPENDENCIA C3	4+346,54	4+559,17	24,80	0,50	12,40	
INDEPENDENCIA C4	4+566,56	4+633,84	19,44	0,50	9,72	
INDEPENDENCIA C5	4+640,9	4+749,22	17,82	0,50	8,91	
INDEPENDENCIA C6	4+758	4+840,88	22,24	0,50	11,12	
INDEPENDENCIA C7	4+848,76	4+899,22	20,36	0,50	10,18	
INDEPENDENCIA C8	4+907,22	4+989,38	176,64	0,50	88,32	
JESUS SACRAMENTADO	V3 4+980,5	V3 5+109,90	82,50	0,50	41,25	
Escuela Zoilo Gonzalez			64,66	0,50	32,33	
TOTAL					941,44	m2.

2.4 Demoliciones de elementos varios de albañilería.(incluye elementos de H°)

Medición Parcial

PROGRESIVAS CUADRA	DE	A	LONGITUD	ANCHO	ESPESOR	m3	OBSERVACIÓN
GRAL DIAZ C6	2+928,92	3+068,82	1,8	1,00	1,00	1,80	
GRAL DIAZ C1	3+461,36	3+569,73	10	0,40	0,30	1,20	
INDEPENDENCIA C1	4+031,05	4+202,68	32,38	1,80	0,40	23,31	
INDEPENDENCIA C2	4+210,45	4+339,21	17,25	1,80	1,00	31,05	
INDEPENDENCIA C5	4+640,9	4+749,22	24	1,80	0,40	17,28	
INDEPENDENCIA C6	4+758	4+840,88	38,78	1,80	0,40	27,92	
INDEPENDENCIA C7	4+848,76	4+899,22	77,92	1,80	0,40	56,11	
INDEPENDENCIA C8	4+907,22	4+989,38	99,44	1,80	0,50	89,50	
Escuela Zoilo Gonzalez			3,75	1,00	0,50	1,88	
TOTAL						248,50	m3.

Ing. Jorge Regueiro

SOTEC S.A.

69 (sesenta y nueve)

2.5	Árboles y tocones de árboles a retirar.			
Medición Parcial				
PROGRESIVAS			CANTIDAD	OBSERVACIÓN
CUADRA	DE	A		
MONGELO C1	3+560	3+687.17	1,00	
MONGELO C2 Y C3	3+694.87	4+021	7,00	
INDEPENDENCIA C1	4+031.05	4+202.68	4,00	
INDEPENDENCIA C2	4+210.45	4+339.21	9,00	
INDEPENDENCIA C3	4+346.54	4+559.17	10,00	
INDEPENDENCIA C5	4+640.9	4+749.22	9,00	
INDEPENDENCIA C6	4+759	4+840.88	3,00	
INDEPENDENCIA C7	4+848.76	4+899.22	11,00	
JESUS SACRAMENTADO	V3 4+980.5	V3 5+109,90	2,00	
TOTAL			56,00	un.

3 - MOVIMIENTO DE SUELOS

3.1	Excavación en general.						
Medición Parcial							
PROGRESIVAS			LONGITUD	ANCHO	ESPESOR	m3	OBSERVACIÓN
CUADRA	DE	A					
SES 11.0 AL 11.6	0+000	1+918	143,14	4,15	0,50	297,02	Para conformar las pendientes requeridas en veredas.
CRUCE FISCALIA	1+924.6	1+960.5	59,20	5,00	0,50	147,99	Para conformar las pendientes requeridas en veredas.
CRUCE 2 BOCAS	1+960.5	2+557.18	60,23	5	0,50	150,57	Para conformar las pendientes requeridas en veredas.
GRAL DIAZ C10	2+557.18	2+693.59	202,94	2	0,50	202,94	Para conformar las pendientes requeridas en veredas.
GRAL DIAZ C9	2+700	2+796.52	124,19	2,15	0,50	133,50	Para conformar las pendientes requeridas en veredas.
GRAL DIAZ C8	V2 2+800	V2 2+892.72	75,00	3,80	0,50	142,50	Para conformar las pendientes requeridas en veredas.
GRAL DIAZ C7	2+801.97	2+922.65	93,28	3,60	0,50	167,91	Para conformar las pendientes requeridas en veredas.
GRAL DIAZ C6	2+928.92	3+068.82	73,49	3,15	0,50	115,75	Para conformar las pendientes requeridas en veredas.
GRAL DIAZ C5	3+077.42	3+137.22	48,35	6,25	0,50	151,10	Para conformar las pendientes requeridas en veredas.
GRAL DIAZ C4	3+142.23	3+243.64	37,02	5,00	0,50	92,56	Para conformar las pendientes requeridas en veredas.
GRAL DIAZ C3	3+253.92	3+356.44	129,67	1,50	0,50	97,25	Para conformar las pendientes requeridas en veredas.
GRAL DIAZ C2	3+361.6	3+455	41,54	3,40	0,50	70,62	Para conformar las pendientes requeridas en veredas.
GRAL DIAZ C1	3+461.36	3+569.73	86,77	3,60	0,50	156,18	Para conformar las pendientes requeridas en veredas.
MONGELO C1	3+560	3+687.17	285,04	5,00	0,50	712,59	Para conformar las pendientes requeridas en veredas.
MONGELO C2 Y C3	3+694.87	4+021	516,13	5,00	0,50	1.290,32	Para conformar las pendientes requeridas en veredas.
INDEPENDENCIA C1	4+031.05	4+202.68	290,67	1,50	0,50	218,00	Para conformar las pendientes requeridas en veredas.
INDEPENDENCIA C2	4+210.45	4+339.21	354,11	3,40	0,50	601,98	Para conformar las pendientes requeridas en veredas.
INDEPENDENCIA C3	4+346.54	4+559.17	279,80	3,90	0,50	543,66	Para conformar las pendientes requeridas en veredas.
INDEPENDENCIA C4	4+566.56	4+633.84	137,46	3,30	0,50	226,81	Para conformar las pendientes requeridas en veredas.
INDEPENDENCIA C5	4+640.9	4+749.22	189,25	4,30	0,50	406,88	Para conformar las pendientes requeridas en veredas.
INDEPENDENCIA C6	4+759	4+840.88	136,76	2,60	0,50	177,79	Para conformar las pendientes requeridas en veredas.
INDEPENDENCIA C7	4+848.76	4+899.22	135,93	3,40	0,50	231,09	Para conformar las pendientes requeridas en veredas.
INDEPENDENCIA C8	4+907.22	4+989.38	101,69	4,40	0,50	223,71	Para conformar las pendientes requeridas en veredas.
JESUS SACRAMENTADO	V3 4+980.5	V3 5+109,90	162,07	2,90	0,50	235,00	Para conformar las pendientes requeridas en veredas.
	Escuela Zoilo Gonzalez		401,75	2,80	0,50	562,45	Para conformar las pendientes requeridas en veredas.
TOTAL						7.356,14	Para conformar las pendientes requeridas en veredas.

3.2	Subrasante mejorada.						
Medición Parcial							
PROGRESIVAS			LONGITUD	ANCHO	ESPESOR	m3	OBSERVACIÓN
CUADRA	DE	A					
SES 11.0 AL 11.6	0+000	1+918	143,14	4,15	0,10	59,40	
CRUCE FISCALIA	1+924.6	1+960.5	59,20	5,00	0,10	29,60	
CRUCE 2 BOCAS	1+960.5	2+557.18	60,23	5,00	0,10	30,11	
GRAL DIAZ C10	2+557.18	2+693.59	202,94	2,00	0,10	40,59	
GRAL DIAZ C9	2+700	2+796.52	124,19	2,15	0,10	26,70	
GRAL DIAZ C8	V2 2+800	V2 2+892.72	75,00	3,80	0,10	28,50	
GRAL DIAZ C7	2+801.97	2+922.65	93,28	3,60	0,10	33,58	
GRAL DIAZ C6	2+928.92	3+068.82	73,49	3,15	0,10	23,15	
GRAL DIAZ C5	3+077.42	3+137.22	48,35	6,25	0,10	30,22	
GRAL DIAZ C4	3+142.23	3+243.64	37,02	5,00	0,10	18,51	
GRAL DIAZ C3	3+253.92	3+356.44	129,67	1,50	0,10	19,45	
GRAL DIAZ C2	3+361.6	3+455	41,54	3,40	0,10	14,12	
GRAL DIAZ C1	3+461.36	3+569.73	86,77	3,60	0,10	31,24	
MONGELO C1	3+560	3+687.17	64,86	5,00	0,10	32,33	
MONGELO C2 Y C3	3+694.87	4+021	119,71	5,00	0,10	59,86	
INDEPENDENCIA C1	4+031.05	4+202.68	290,67	1,50	0,10	43,60	
INDEPENDENCIA C2	4+210.45	4+339.21	115,52	3,40	0,10	78,55	
INDEPENDENCIA C3	4+346.54	4+559.17	167,89	3,90	0,10	65,48	
INDEPENDENCIA C4	4+566.56	4+633.84	137,46	3,30	0,10	45,36	
INDEPENDENCIA C5	4+640.9	4+749.22	111,94	4,30	0,10	48,14	
INDEPENDENCIA C6	4+759	4+840.88	136,76	2,60	0,10	35,56	
INDEPENDENCIA C7	4+848.76	4+899.22	92,51	3,40	0,10	28,05	
INDEPENDENCIA C8	4+907.22	4+989.38	101,69	4,40	0,10	44,74	
JESUS SACRAMENTADO	V3 4+980.5	V3 5+109,90	162,07	2,90	0,10	47,00	
	Escuela Zoilo Gonzalez		401,75	2,80	0,10	112,49	
TOTAL						1.026,33	m3.

4 - PAVIMENTOS Y CORDONES - HORMIGONES

4.2	Regularización con concreto asfáltico sobre empedrado.					
Medición Parcial						
PROGRESIVAS			LONGITUD	ANCHO	AREA	OBSERVACIÓN
CUADRA	DE	A				
SES 11.0 AL 11.6	0+000	1+918	60,00	6,50	390,00	
CRUCE FISCALIA	1+924.6	1+960.5	30,08	6,45	194,40	
GRAL DIAZ C7	2+801.97	2+922.65	7,00	5,90	41,30	
GRAL DIAZ C6	2+928.92	3+068.82	5,90	6,70	39,53	
GRAL DIAZ C3	3+253.92	3+356.44	5,71	9,90	56,50	
GRAL DIAZ C2	3+361.6	3+455	9,93	6,90	67,90	
GRAL DIAZ C1	3+461.36	3+569.73	7,90	7,15	56,47	
INDEPENDENCIA C2	4+566.56	4+633.84	16,50	0,50	8,25	
INDEPENDENCIA C3	4+566.56	4+633.84	11,88	0,50	5,94	
INDEPENDENCIA C4	4+566.56	4+633.84	10,07	7,60	76,53	
INDEPENDENCIA C5	4+640.9	4+749.22	9,75	7,00	68,26	
TOTAL					1.004,98	m2.

4.3	Lomada de C.A.					
Medición Parcial						
PROGRESIVAS			LONGITUD	Area	m3	OBSERVACIÓN
CUADRA	DE	A				
SES 5.0	SES 5.0		8,60	0,23	1,98	
INDEPENDENCIA C1	4+031.05	4+202.68	9,52	0,23	2,19	
INDEPENDENCIA C3	4+346.54	4+559.17	7,44	0,23	1,71	
TOTAL					5,88	m3.

4.4	Pavimento de hormigón fck 300.			m3.		
Medición Parcial						
PROGRESIVAS			LONGITUD	AREA TRANSVERSAL	m3	OBSERVACIÓN
CUADRA	DE	A				
GRAL DIAZ C3	3+253.92	3+356.44	86,16	0,31	26,40	
GRAL DIAZ C2	3+361.6	3+455	53,10	0,31	16,46	
GRAL DIAZ C1	3+461.36	3+569.73	13,94	0,31	4,32	
MONGELO C1	3+560	3+687.17	18,35	0,31	5,69	
MONGELO C2 Y C3	3+694.87	4+021	20,16	0,31	6,25	
INDEPENDENCIA C1	4+031.05	4+202.68	21,48	0,31	6,66	
INDEPENDENCIA C2	4+210.45	4+339.21	20,58	0,31	6,38	
INDEPENDENCIA C3	4+346.54	4+559.17	17,65	0,31	5,47	
INDEPENDENCIA C4	4+566.56	4+633.84	19,94	0,31	6,18	
INDEPENDENCIA C5	4+640.9	4+749.22	22,97	0,31	7,12	
INDEPENDENCIA C6	4+759	4+840.88	19,52	0,31	6,05	
INDEPENDENCIA C7	4+848.76	4+899.22	21,06	0,31	6,53	
JESUS SACRAMENTADO	V3 4+980.5	V3 5+109,90	22,06	0,31	6,84	
TOTAL					110,35	m3.

Ing. Jorge Regueiro

ICA S.A.

4.5 Cordón cuneta.

Medición Parcial

PROGRESIVAS CUADRA	DE	A	LONGITUD	OBSERVACIÓN
MONGELO C1	3+560	3+687.17	142,68	
INDEPENDENCIA C1	4+031.05	4+202.68	12,27	
INDEPENDENCIA C2	4+210.45	4+339.21	25,29	
TOTAL			180,24	m.

4.6 Cordón común.

Medición Parcial

PROGRESIVAS CUADRA	DE	A	LONGITUD	OBSERVACIÓN
SES 11.0 AL 11.6	0+000	1+918	216,83	
CRUCE FISCALIA	1+924.6	1+960.5	256,51	
CRUCE 2 BOCAS	1+960.5	2+557.18	307,80	
GRAL DIAZ C10	2+557.18	2+693.59	152,48	
GRAL DIAZ C9	2+700	2+796.52	103,43	
GRAL DIAZ C8	V2 2+800	V2 2+892.72	112,32	
GRAL DIAZ C7	2+801.97	2+922.65	145,64	
GRAL DIAZ C6	2+928.92	3+068.82	103,00	
GRAL DIAZ C5	3+077.42	3+137.22	68,56	
GRAL DIAZ C4	3+142.23	3+243.64	63,89	
GRAL DIAZ C3	3+253.92	3+356.44	146,79	
GRAL DIAZ C2	3+361.6	3+455	38,20	
GRAL DIAZ C1	3+461.36	3+569.73	43,88	
MONGELO C2 Y C3	3+694.87	4+021	324,70	
INDEPENDENCIA C1	4+031.05	4+202.68	176,78	
INDEPENDENCIA C2	4+210.45	4+339.21	186,53	
INDEPENDENCIA C3	4+346.54	4+559.17	229,21	
INDEPENDENCIA C4	4+566.56	4+633.84	131,50	
INDEPENDENCIA C5	4+640.9	4+749.22	160,90	
INDEPENDENCIA C6	4+758	4+840.88	131,24	
INDEPENDENCIA C7	4+848.76	4+899.22	68,70	
INDEPENDENCIA C8	4+907.22	4+989.38	103,90	
JESUS SACRAMENTADO	V3 4+980.5	V3 5+109,90	334,00	
	Escuela Zollo Gonzalez		444,42	
TOTAL			4051,21	m.

4.7 Canaleta en calzada.

Medición Parcial

PROGRESIVAS CUADRA	DE	A	LONGITUD	OBSERVACIÓN
GRAL DIAZ C1	3+461.36	3+569.73	25,00	
MONGELO C1	3+560	3+687.17	24,00	
MONGELO C2 Y C3	3+694.87	4+021	42,87	
INDEPENDENCIA C1	4+031.05	4+202.68	17,71	
INDEPENDENCIA C2	4+210.45	4+339.21	16,09	
INDEPENDENCIA C3	4+346.54	4+559.17	15,20	
INDEPENDENCIA C4	4+566.56	4+633.84	16,00	
INDEPENDENCIA C5	4+640.9	4+749.22	16,43	
INDEPENDENCIA C6	4+758	4+840.88	31,46	
JESUS SACRAMENTADO	V3 4+980.5	V3 5+109,90	92,00	
TOTAL			296,76	m.

4.8 Canaleta en veredas.

Medición Parcial

PROGRESIVAS CUADRA	DE	A	LONGITUD	OBSERVACIÓN
GRAL DIAZ C1	3+461.36	3+569.73	9,04	
INDEPENDENCIA C1	4+031.05	4+202.68	6,60	
INDEPENDENCIA C2	4+210.45	4+339.21	7,50	
INDEPENDENCIA C3	4+346.54	4+559.17	6,00	
INDEPENDENCIA C4	4+566.56	4+633.84	70,65	
INDEPENDENCIA C5	4+640.9	4+749.22	3,00	
TOTAL			102,79	m.

4.11 Muro de contención de Hº Aº C25.

Medición Parcial

PROGRESIVAS CUADRA	DE	A	LONGITUD	AREA TRANSVERSAL	m3.	OBSERVACIÓN
INDEPENDENCIA C1	4+031.05	4+202.68	12,90	0,25	3,19	
INDEPENDENCIA C2	4+210.45	4+339.21	34,6	0,25	8,56	
INDEPENDENCIA C4	4+566.56	4+596.56	30	0,30	9,00	
4+596.56	4+596.56	4+633.84	15	0,50	7,50	
INDEPENDENCIA C5	4+640.9	4+749.22	7,00	0,19	1,31	
INDEPENDENCIA C6	4+758	4+840.88	6,20	0,19	1,16	
INDEPENDENCIA C7	4+848.76	4+899.22	18,4	0,26	4,69	
TOTAL					35,42	m3.

4.12 Pavimento articulado de adoquín de hormigón, incluye cama de arena.

Medición Parcial

PROGRESIVAS CUADRA	DE	A	LONGITUD	ANCHO	ÁREA	OBSERVACIÓN
GRAL DIAZ C1	3+461.36	3+569.73	4,75	12,00	57,00	
MONGELO C1	3+560	3+687.17	5,43	7,90	42,88	
MONGELO C2 Y C3	3+694.87	4+021	5,12	6,95	35,61	
INDEPENDENCIA C1	4+031.05	4+202.68	4,77	8,05	38,40	
INDEPENDENCIA C2	4+210.45	4+339.21	4,36	7,80	34,02	
INDEPENDENCIA C3	4+346.54	4+559.17	2,99	7,60	22,72	
INDEPENDENCIA C4	4+566.56	4+633.84	5,71	7,00	40,00	
INDEPENDENCIA C5	4+640.9	4+749.22	4,48	8,65	38,75	
INDEPENDENCIA C6	4+758	4+840.88	7,91	8,05	63,67	
INDEPENDENCIA C7	4+848.76	4+899.22	4,29	8,15	35,00	
JESUS SACRAMENTADO	V3 4+980.5	V3 5+109,90	76,10	3,85	293,00	
TOTAL					701,05	m2

4.13 Base estabilizada granular.

Medición Parcial

PROGRESIVAS CUADRA	DE	A	LONGITUD	ANCHO	ESPESOR	m3.	OBSERVACIÓN
SES 11.0 AL 11.6	0+000	1+918	143,14	4,15	0,10	59,40	
CRUCE FISCALIA	1+924.6	1+960.5	59,20	5,00	0,10	29,60	
CRUCE 2 BOCAS	1+960.5	2+557.18	60,23	5,00	0,10	30,11	
GRAL DIAZ C10	2+557.18	2+693.59	202,94	2,00	0,10	40,59	
GRAL DIAZ C9	2+700	2+796.52	124,19	2,15	0,10	26,70	
GRAL DIAZ C8	V2 2+800	V2 2+892.72	75,00	3,80	0,10	28,50	
GRAL DIAZ C7	2+801.97	2+922.65	93,28	3,60	0,10	33,58	
GRAL DIAZ C6	2+928.92	3+068.82	73,49	3,15	0,10	23,15	
GRAL DIAZ C5	3+077.42	3+137.22	48,35	6,25	0,10	30,22	
GRAL DIAZ C4	3+142.23	3+243.64	37,02	5,00	0,10	18,51	
GRAL DIAZ C3	3+253.92	3+356.44	129,67	1,50	0,10	19,45	
GRAL DIAZ C2	3+361.6	3+455	41,54	3,40	0,10	14,12	
GRAL DIAZ C1	3+461.36	3+569.73	102,60	3,60	0,10	36,94	
MONGELO C1	3+560	3+687.17	73,23	5,00	0,10	36,62	
MONGELO C2 Y C3	3+694.87	4+021	126,93	5,00	0,10	63,42	
INDEPENDENCIA C1	4+031.05	4+202.68	316,27	1,50	0,10	47,44	
INDEPENDENCIA C2	4+210.45	4+339.21	125,53	3,40	0,10	42,68	
INDEPENDENCIA C3	4+346.54	4+559.17	173,72	3,90	0,10	67,75	
INDEPENDENCIA C4	4+566.56	4+633.84	149,58	3,30	0,10	49,36	
INDEPENDENCIA C5	4+640.9	4+749.22	120,95	4,30	0,10	52,01	
INDEPENDENCIA C6	4+758	4+840.88	161,25	2,60	0,10	41,93	
INDEPENDENCIA C7	4+848.76	4+899.22	92,80	3,40	0,10	31,55	
INDEPENDENCIA C8	4+907.22	4+989.38	101,69	4,40	0,10	44,74	
JESUS SACRAMENTADO	V3 4+980.5	V3 5+109,90	263,10	2,90	0,10	76,30	
	Escuela Zollo Gonzalez		401,75	2,80	0,10	112,49	
TOTAL						1057,16	m3

Ing. Jorge Regueiro

5 - VEREDAS

5.1 Vereda de hormigón peinado sobre losas existentes.

Medición Parcial

PROGRESIVAS			LONGITUD	ANCHO	ÁREA	OBSERVACIÓN
CUADRA	DE	A				
GRAL DIAZ C2	3+361.6	3+455	24,00	1,40	33,60	
GRAL DIAZ C1	3+461.36	3+569,73	34,47	1,80	62,05	
INDEPENDENCIA C2	4+210.45	4+339.21	32,21	1,40	45,10	
INDEPENDENCIA C3	4+346.54	4+559.17	5,90	2,30	13,58	
TOTAL					154,33	m2

5.2 Reparaciones de contrapisos y veredas a reparar.

Medición Parcial

PROGRESIVAS			LONGITUD	ANCHO	ÁREA	OBSERVACIÓN
CUADRA	DE	A				
GRAL DIAZ C10	2+557.18	2+693.59	152,48	0,50	76,24	
GRAL DIAZ C2	3+361.6	3+455	25,71	0,70	18,00	
MONGELO C1	3+560	3+687.17	142,68	0,50	71,34	
INDEPENDENCIA C1	4+031.05	4+202.68	34,69	0,70	24,28	
INDEPENDENCIA C2	4+210.45	4+339.21	133,54	0,50	66,77	
INDEPENDENCIA C3	4+346.54	4+559.17	7,00	3,00	21,00	
INDEPENDENCIA C4	4+566.56	4+633.84	197,64	0,50	98,82	
INDEPENDENCIA C5	4+640.9	4+749.22	32,10	0,50	16,05	
INDEPENDENCIA C6	4+758	4+840.88	46,00	0,50	23,00	
INDEPENDENCIA C7	4+848.76	4+899.22	50,00	0,50	25,00	
JESUS SACRAMENTADO	V3 4+980.5	V3 5+109,90	116,00	0,50	58,00	
	Escuela Zoilo Gonzalez		40,00	0,50	20,00	
TOTAL					518,60	m2.

5.3 Vereda de adoquín de hormigón, incluye cama de arena.

Medición Parcial

PROGRESIVAS			LONGITUD	ANCHO	Area	OBSERVACIÓN
CUADRA	DE	A				
SES 11.0 AL 11.6	0+000	1+918	143,14	4,15	594,03	
CRUCE FISCALIA	1+924.6	1+960.5	59,20	5,00	295,98	
CRUCE 2 BOCAS	1+960.5	2+557,18	60,23	5,00	301,14	
GRAL DIAZ C10	2+557.18	2+693.59	202,94	2,00	405,87	
GRAL DIAZ C9	2+700	2+796,52	124,19	2,15	267,00	
GRAL DIAZ C8	V2 2+800	V2 2+892.72	75,00	3,80	285,00	
GRAL DIAZ C7	2+801.97	2+922.65	93,28	3,60	335,82	
GRAL DIAZ C6	2+928.92	3+068.82	73,49	3,15	231,50	
GRAL DIAZ C5	3+077.42	3+137.22	48,35	6,25	302,19	
GRAL DIAZ C4	3+142.23	3+243.64	37,02	5,00	185,11	
GRAL DIAZ C3	3+253.92	3+356.44	129,67	1,50	194,50	
GRAL DIAZ C2	3+361.6	3+455	41,54	3,40	141,24	
GRAL DIAZ C1	3+461.36	3+569.73	86,77	3,60	312,36	
MONGELO C1	3+560	3+687,17	64,68	5,00	323,29	
MONGELO C2 Y C3	3+694.87	4+021	119,71	5,00	598,56	
INDEPENDENCIA C1	4+031.05	4+202.68	290,67	1,50	436,00	
INDEPENDENCIA C2	4+210.45	4+339.21	115,52	3,40	392,77	
INDEPENDENCIA C3	4+346.54	4+559.17	167,89	3,90	654,77	
INDEPENDENCIA C4	4+566.56	4+633.84	137,46	3,30	453,61	
INDEPENDENCIA C5	4+640.9	4+749.22	111,94	4,30	481,36	
INDEPENDENCIA C6	4+758	4+840.88	136,76	2,60	355,58	
INDEPENDENCIA C7	4+848.76	4+899.22	82,51	3,40	280,52	
INDEPENDENCIA C8	4+907.22	4+989.38	101,69	4,40	447,43	
JESUS SACRAMENTADO	V3 4+980.5	V3 5+109,90	162,07	2,90	470,00	
	Escuela Zoilo Gonzalez		401,75	2,80	1.124,89	
TOTAL					9.670,52	m2

5.4 Linea de adoquín táctil amarillo para linea en veredas, incluye cama de arena.

Medición Parcial

PROGRESIVAS			LONGITUD	OBSERVACIÓN
CUADRA	DE	A		
GRAL DIAZ C10	2+557.18	2+693.59	143,60	
GRAL DIAZ C9	2+700	2+796.52	110,00	
GRAL DIAZ C8	V2 2+800	V2 2+892.72	110,00	
GRAL DIAZ C7	2+801.97	2+922.65	109,00	
GRAL DIAZ C6	2+928.92	3+068.82	85,00	
GRAL DIAZ C5	3+077.42	3+137.22	70,00	
GRAL DIAZ C3	3+253.92	3+356.44	130,00	
GRAL DIAZ C1	3+461.36	3+569.73	120,00	
MONGELO C1	3+560	3+687.17	142,68	
MONGELO C2 Y C3	3+694.87	4+021	324,70	
INDEPENDENCIA C1	4+031.05	4+202.68	178,10	
INDEPENDENCIA C2	4+210.45	4+339.21	186,53	
INDEPENDENCIA C3	4+346.54	4+559.17	217,29	
INDEPENDENCIA C4	4+566.56	4+633.84	131,50	
INDEPENDENCIA C5	4+640.9	4+749.22	160,90	
INDEPENDENCIA C6	4+758	4+840.88	131,24	
INDEPENDENCIA C7	4+848.76	4+899.22	56,08	
INDEPENDENCIA C8	4+907.22	4+989.38	105,00	
JESUS SACRAMENTADO	V3 4+980.5	V3 5+109,90	350,00	
	Escuela Zoilo Gonzalez		431,00	
TOTAL			3292,62	m

5.5 Cordón de hormigón simple para adoquinados.

Medición Parcial

PROGRESIVAS			LONGITUD	OBSERVACIÓN
CUADRA	DE	A		
SES 11.0 AL 11.6	0+000	1+918	154,92	
CRUCE FISCALIA	1+924.6	1+960.5	15,16	
GRAL DIAZ C10	2+557.18	2+693.59	163,27	
GRAL DIAZ C9	2+700	2+796.52	108,67	
GRAL DIAZ C8	V2 2+800	V2 2+892.72	106,89	
GRAL DIAZ C7	2+801.97	2+922.65	144,30	
GRAL DIAZ C6	2+928.92	3+068.82	103,30	
GRAL DIAZ C5	3+077.42	3+137.22	78,00	
GRAL DIAZ C4	3+142.23	3+243.64	88,36	
GRAL DIAZ C3	3+253.92	3+356.44	113,00	
GRAL DIAZ C2	3+361.6	3+455	58,00	
GRAL DIAZ C1	3+461.36	3+569.73	193,05	
MONGELO C1	3+560	3+687.17	189,75	
MONGELO C2 Y C3	3+694.87	4+021	597,50	
INDEPENDENCIA C1	4+031.05	4+202.68	239,56	
INDEPENDENCIA C2	4+210.45	4+339.21	187,84	
INDEPENDENCIA C3	4+346.54	4+559.17	420,58	
INDEPENDENCIA C4	4+566.56	4+633.84	202,64	
INDEPENDENCIA C5	4+640.9	4+749.22	178,35	
INDEPENDENCIA C6	4+758	4+840.88	130,00	
INDEPENDENCIA C7	4+848.76	4+899.22	113,46	
INDEPENDENCIA C8	4+907.22	4+989.38	116,55	
JESUS SACRAMENTADO	V3 4+980.5	V3 5+109,90	646,00	
	Escuela Zoilo Gonzalez		821,11	
TOTAL			5162,28	m

5.6 Piedra tallada.

Medición Parcial

PROGRESIVAS			UNIDADES	OBSERVACIÓN
CUADRA	DE	A		
-	-	-	18,75	Detalles especificados en plano de proyecto.
TOTAL			18,75	m2.

Ing. Jorge Regueiro

VOLTA S.A.