GOBIERNO DE CHILE
SERVIU
METROPOLITANO

Unidad ChileCompra
21/08/2009

Nº Interno: 139

CON ESTA FECHA SE HA DICTADO LA SIGUIENTE.

RESOLUCIÓN EXENTA Nº 05895 / 24.AGO.09

SANTIAGO,

VISTOS:

a) La contratación por 1 mes de Convenio de Suministro de Demarcación Vial y Señalización para la Conservación y Mejoramiento Operacional Eje Alameda Bernardo OHiggins.

b) El Formulario de Solicitud de Licitación de fecha 21 de Agosto de 2009, del Subdirector de Pavimentación y Obras Viales Sr. Yair Varas Rojas.

c) El hecho de no haber encontrado disponible el bien o servicio requerido en el visto letra a) de la presente resolución en el Catálogo Electrónico de bienes y servicios ofrecidos en el Sistema de Información MercadoPúblico, en la modalidad de Convenios Marcos vigentes, acorde a lo dispuesto en el artículo 14 del Decreto N° 250/2004, del Ministerio de Hacienda.

d) La Resolución Nº 1600/2008, de la Contraloría General de la República, que establece normas sobre exención del trámite de Toma de Razón.

e) El D.S. Nº 355 (V. y U.) de 1976, Reglamento Orgánico de los SERVIU, la Resolución Nº 68 (V. y U.) de 2009, que me nombra Jefe del Departamento Servicios Generales y las facultades que me delegan la Resolución Nº 455 de 1990 y la Resolución Exenta Nº 1367 de 2009 y la Ley Nº 19.886/2003, de Compras Públicas, dicto la siguiente:

RESOLUCIÓN

1° **APRUÉBANSE los siguientes antecedentes de la Licitación citada en el Visto a) precedentemente descrito:**

Documentos	Página Desde	Página Hasta
1. Bases Administrativas	2	6
2. Especificaciones Técnicas	6	15

Bases Administrativas

Serviu Metropolitano llama a Licitación Pública para contratar "Convenio de Suministro de Demarcación Vial y Señalización para la Conservación y Mejoramiento Operacional Eje Alameda Bernardo O'Higgins", consistente en el suministro de pintura acrílica blanca, amarilla, tacha reflectante y señales de transito, para el mejoramiento operacional del eje Alameda Bernardo O'Higgins.

Esta licitación se regirá por las presentes Bases, la Ley 19.886 y su Reglamento DS N° 250/2004 y sus modificaciones, y las eventuales Aclaraciones que sean emitidas durante el proceso de publicación de esta licitación.

1. Datos del Organismo Demandante

Razón Social	SERVIU Metropolitano
RUT	61.812.000-7
Dirección	Serrano 45 - Santiago

2. Datos del Funcionario Responsable de esta Licitación

Nombre Completo	Felipe de la Vega Morales
Unidad a la que pertenece	Depto Proyectos de Pavimentación
Teléfono	7820812
E-Mail	fdelavega@minvu.cl

3. Antecedentes Administrativos

Tipo de Adquisición		Licitación Pública menor a 100 UTM (L1)
		Licitación Pública mayor a 100 y menor a 1000 UTM (LE)
	X	Licitación Pública mayor a 1000 UTM (LP)
Moneda	X	Peso
		Unidad de Fomento
Tipo de Apertura Electrónica	X	Una Etapa (Apertura administrativa-técnica y económica en una misma fecha y hora)
		Dos Etapas (Apertura administrativa-técnica en una fecha y hora, mientras que la económica en otra)

4. Etapas y Plazos

Las etapas y plazos de la presente licitación se realizarán de acuerdo a lo establecido en el Punto 4 de la Ficha de Licitación publicada en el Portal www.mercadopublico.cl Todas las consultas serán realizadas a través del Foro de Consultas de la presente licitación en el Portal www.mercadopublico.cl. Serviu podrá entregar Aclaraciones, con información complementaria o modificatoria de los antecedentes de la licitación, siempre que trate de materias adjetivas que no alteren la naturaleza del llamado, hasta 2 días hábiles antes de la fecha de apertura de las ofertas.

5. Requisitos para Participar de la Licitación

Presentación de Ofertas	Los oferentes que deseen participar de este proceso licitatorio deberán ingresar electrónicamente su oferta (Administrativa, Técnica y Económica) al Portal www.mercadopublico.cl según lo indicado en el punto 6 "Instrucciones para presentación de oferta".
Experiencia de la empresa	Podrán participar en la Licitación, empresas especializadas en el área de seguridad vial, las cuales deberán acreditar experiencia según lo especificado en el punto 6 de las presentes bases.
Oferente	No estar afecto a alguna de las inhabilidades establecidas en la Ley de bases sobre contratos administrativos de suministro y prestación de servicios (Ley 19.886)

	No estar afecto a alguna inhabilidad o incompatibilidad señalada en la Ley de Probidad Administrativa (Ley N°19.653).
	Ser persona Natural o Jurídica que emita facturas (Contribuyente de 1° Categoría).

6. Instrucciones para Presentación de Ofertas

Antecedentes Administrativos	De acuerdo a lo establecido en el punto 7 de las presentes Bases "Antecedentes legales para ser contratado"
Antecedentes Técnicos	1.- Acreditar experiencia en labores y contratos referidos a seguridad vial similares al presente, lo que será considerado en la evaluación de la propuesta. 2.- Documento digitalizado del comprobante de ingreso de la boleta de garantía por Seriedad de la Oferta establecida en el punto 9.
Antecedentes Económicos	Los oferentes deberán ingresar para cada línea de producto el valor unitario neto de lo solicitado.

7. Antecedentes Legales para ser Contratado

Antecedentes Legales para Contratar			Proveedores Inscritos en Chile Proveedores	Proveedores No Inscritos en Chile Proveedores
Persona Natural	X	a) Certificado de deuda Tesorería General de la República. b) Boletin Laboral y Previsional de la Dirección del Trabajo. c) Declaración Jurada acreditando no haber sido condenado con sanción de multa de infracción al DFL N°1 del 2005, en más de 2 oportunidades dentro de un período de 2 años, salvo que hubieren transcurrido 3 años desde el pago de la última multa impuesta. d) Declaración Jurada acreditando no haber sido condenado como consecuencia de incumplimiento de contrato celebrado con alguna entidad regida por la ley de compras en los últimos 2 años.	No requiere presentar. Disponible en Chile Proveedores	Entregar digitalizado como Anexo Administrativo

Persona Jurídica	X	a) Boletin Laboral y Previsional de la Dirección del Trabajo. b) Declaración Jurada acreditando no haber sido condenado con sanción de multa de infracción al DFL N°1 del 2005, en más de 2 oportunidades dentro de un período de 2 años, salvo que hubieren transcurrido 3 años desde el pago de la última multa impuesta. c) Declaración Jurada acreditando no haber sido condenado como consecuencia de incumplimiento de contrato celebrado con alguna entidad regida por la ley de compras en los últimos 2 años.	No requiere presentar. Disponible en Chile Proveedores	Entregar digitalizado como Anexo Administrativo

El oferente para ser contratado por Serviu Metropolitano debe estar inscrito en el registro electrónico oficial de contratistas de la Administración, Chileproveedores, en caso que el o los proveedores adjudicados no estén inscritos en Chileproveedores, estarán obligados a inscribirse dentro del plazo de 15 días hábiles contados desde la adjudicación o la emisión de la orden de compra respectiva.

8. Criterios de Evaluación

Las ofertas recibidas en la presente licitación serán evaluadas por funcionarios autorizados para tales efectos, quienes procederán a revisar y analizar los antecedentes entregados por los oferentes de acuerdo a lo solicitado en las presentes Bases. Si los oferentes cumplen con lo requerido pasarán al proceso de evaluación de ofertas y serán evaluados según los siguientes criterios:

a) Oferta Económica: ponderación 70%, se evaluara de forma ascendente "de menor a mayor", el valor mas barato se le asigna un puntaje de 10, al siguiente un 9 y asi sucesivamente. Los puntajes obtenidos se multiplicarán por la ponderación correspondiente.

b) Experiencia de los Oferentes: ponderación 30%, a la empresa que acredite mayor experiencia se le asignara un puntaje de 10, al siguiente un 9 y así sucesivamente. Los puntajes obtenidos se multiplicarán por la ponderación correspondiente.

9. Duración del Contrato y Modalidad de Pago

La relación contractual que dará origen la presente licitación corresponde a un contrato de ejecución en el tiempo, el cual tendrá una duración de 30 días desde la fecha de Resolución de Contrato. La forma de pago se realizará contra entrega conforme de los suministros solicitado. No se prohíbe al oferente adjudicado subcontratar el servicio requerido.

10. Garantías

Garantía de Seriedad de la Oferta	
Tipo de Documento	Boleta Bancaria a nombre de SERVIU Metropolitano
Garantía Aplicada en:	Monto ($) = 5.000.000
	Monto (UF) =
	Porcentaje (%) =
Fecha de Vencimiento	22/10/2009
Glosa	Para garantizar la seriedad de la oferta en la licitación "Convenio suministro de demarcación vial y señalización para la conservación y mejoramiento operacional eje

	Alameda Bernardo O'Higgins."
Descripción	La boleta deberá ser ingresada a la secretaria del Departamento Proyectos de Pavimentación en sobre cerrado, indicando el numero de ID de la licitación el día y hasta la hora de cierre de la licitación indicada en el portal www.mercadopublico.cl. El oferente deberá indicar el nombre, teléfono y correo electrónico del ejecutivo de cuenta del banco.
Forma de Restitución	Las garantías correspondientes a las propuestas que no sean aceptadas, deberán ser solicitadas por el oferente posteriormente a la publicación de la adjudicación, las cuales serán devueltas por Resolución. La garantía de seriedad de la oferta de la propuesta que resulte aceptada, será devuelta una vez que haya sido constituida la garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato proporcionada por el oferente seleccionado.

Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato	
Tipo de Documento	Boleta Bancaria a nombre de SERVIU Metropolitano
Garantía Aplicada en:	Monto ($) = 10.000.000
	Monto (UF) =
	Porcentaje (%) =
Fecha de Vencimiento	29/01/2010
Glosa	Para garantizar el fiel cumplimiento del contrato "Convenio suministro de demarcación vial y señalización para la conservación y mejoramiento operacional eje Alameda Bernardo O'Higgins."
Descripción	La boleta deberá ser entregada a mas tardar 5 días posterior a la adjudicación de la propuesta
Forma de Restitución	La boleta será devuelta dentro de los 90 días posteriores a la recepción conforme del suministro solicitado.

11. Listado de Bienes o Servicios Requeridos

Cantidad	Unidad de Medida	Detalle del Producto/Servicio
1	Metro cuadrado	Pintura Acrilica Blanca (m2) según especificación Técnica
1	Metro cuadrado	Pintura Acrilica Amarilla (m2) según especificación Técnica
1	Unidad	Tacha Reflectante (Un.) según especificación Técnica
1	Unidad	Señales de Parada Transantiago (Un.)
1	Unidad	Señales de Transito (Un.)
1	Unidad	Señales Informativas tipo A (Un.)
1	Unidad	Señales Informativas tipo B (Un.)

12. Requerimientos Técnicos y Otras Cláusulas

Responsabilidad del Oferente	El Oferente responderá de la exactitud de la información contenida tanto en las presentes Bases Administrativas como los anexos y Especificaciones Técnicas entregados, en la Oferta Técnica y en la Oferta Económica. La inexactitud detectada en cualquiera de estos documentos autoriza a Serviu Metropolitano para declarar inadmisible las ofertas presentadas, en conformidad a lo establecido en el artículo 9° de la Ley N 19.886.
Procedimiento de Trabajo	El encargado del contrato emitirá una orden de trabajo con las

	cantidades a suministrar en base al plano adjunto a la propuesta.
Formas de Pago	El pago se efectuara por las cantidades suministradas mediante estado de pago único, una vez entregado todas las Señales, tachas, y demarcación a entera satisfacción de este Servicio.
Sanciones	1.- Por Atraso: Ante un incumplimiento del plazo en la entrega se aplicara una multa del 0.5 % del valor de dicha orden, por cada día en que se incurra en la falta. 2.- Por Incumplimiento de Contrato: Si el incumplimiento de los plazos de entrega superara los 20 días corridos, contados desde la fecha de su vencimiento, sin que exista una fuerza mayor calificada por Serviu Metropolitano que lo justifique, se podrá poner termino al Contrato, haciéndose efectiva la garantía de Fiel Cumplimiento. Además de lo señalado, se podrá iniciar judicialmente encaminado a exigir el pago, por parte del proveedor responsable del incumplimiento, de las indemnizaciones por los daños y perjuicios ocasionados, que excedan el monto de la Garantía.

Especificaciones Técnicas

1. Demarcación Acrílica

1.1. Descripción y Alcances

Esta partida se refiere al tipo de señalización y pintura que se utilizará para la demarcación horizontal de pavimento en zonas a intervenir, las características que deben reunir los materiales y equipos a utilizar, incluido el control de calidad en todas sus fases.

El material que se utilice para la demarcación horizontal debe ser una pintura de alto desempeño, de secado rápido, con elementos de base unidos y microesferas de vidrio que se pueden utilizar en pavimentos de HCV y bituminosos. Debe asegurar que será perceptible bajo cualquier condición real de circulación y condición climática, y que no constituirá un elemento de riesgo al circular sobre ella.

Estas condiciones tienen relación con la visibilidad diurna y reflectividad nocturna en ambiente seco como mojado y con la resistencia al deslizamiento, por ello en esta partida se ha considerado la aplicación de pintura acrílica en base acuosa para todo clima de alto espesor. El carácter retrorreflectante de la demarcación se conseguirá mediante la incorporación de microesferas de vidrio y de elementos ópticos cerámicos durante el proceso aplicación mediante un sembrado mecánico.

1.2. Materiales Pintura Acrílica

1.2.1. Requisitos Básicos

Las demarcaciones se componen de una pintura de tráfico en base acuosa de componentes volátiles orgánicos bajos y de secado rápido, blanca y/o amarilla con una emulsión de polímero acrílico y con medios reflejantes adheridos a la pintura. Los medios reflectivos consistirán en microesferas de vidrio y en elementos reflectivos de base unidos.

La pintura acabada será formulada y fabricada con materiales de primera categoría y de secado rápido, tipo resina acrílica en base acuosa, esta pintura debe ser capaz de soportar altas temperaturas del aire y de vía, no puede desparramarse, mancharse, descolorarse, y debe ser capaz de resistir las deformaciones ocasionadas por el tráfico.

1.2.2. Emulsión de Acrílico Polímero

La pintura consiste en una emulsión polimérica de acrílico de alto espesor.

1.2.3. Medios Reflectivos

Los medios reflectivos serán compuestos de elementos reflectivos unidos de base y de microesferas de vidrio para sembrado durante la aplicación debiendo cumplir con los siguientes requisitos:

1.2.4. Elementos Reflectivos Unidos de Base

Los elementos reflectivos unidos de base deben contener microesferas de cerámica microvidriadas transparentes o amarillos enlazados a la superficie externa. Los granos de cerámica microvidriadas, todos enlazados a los elementos reflectivos, tendrán un índice de refracción mínimo de 1,8 cuando se prueben utilizando el método de inmersión en aceite líquido.

1.2.5. Microesferas de Vidrio

Las microesferas de vidrio requeridas tendrán un índice de refracción de 1,5 cuando sean probadas por el método de inmersión a 25° C. Los microesferas de vidrio serán de superficie tratada para un óptimo funcionamiento con la pintura para demarcación de tráfico. Éstas tendrán un mínimo del 70% de esfericidad según lo medido de acuerdo al método ASTM D1155. La superficie de las microesferas de vidrio estarán libres de agujeros o despiques y ralladuras. Las microesferas de vidrio retenidas en un tamiz #40 (425 micrones) tendrán fuerza mínima de resistencia a agolpamiento (crush strength) de 30 libras de acuerdo con ASTMD 1213. Las microesferas de vidrio deben cumplir con la siguiente especificación de granulometría.

TABLA 1
GRANULOMETRIAS DE LAS MICROESFERAS DE VIDRIO
(AASHTO M247 Tipo 1 o equivalente)

NÚMERO DEL TAMIZ (MALLA)	ABERTURA INTERIOR (MICRONES)	% QUE PASA POR PESO
20	850	100
30	600	75 - 95
40	425	-
50	300	15-35
80	180	-
100	150	0-5

TABLA 2
REQUISITOS BASICOS DE LA PINTURA

ENSAYE	REQUISITO	METODO
Color (X, Y)	Debe estar ubicado en el interior del Polígono señalado en la Tabla 5.	UNE 48 – 073
Factor de Luminancia ß	Blanca ≥ 0,80 Amarilla ≥ 0,40	UNE 48-073
Envejecimiento Artificial Acelerado	No se debe producir una variación en el factor de luminancia ($\Delta\beta$) superior a 0,05 respecto al valor original, cuando una muestra ha sido envejecida. El color deberá permanecer dentro del polígono señalado en Tabla 5.	UNE 48-251
Tiempo de Secado	≤ 30 min	MCC 8.602.19

Flexibilidad	Agrietamiento visible ≤ 12 mm	MCC 8.602.12
Resistencia al Sangrado	$\Delta\beta \leq 0{,}05$. El color deberá permanecer dentro del polígono señalado en Tabla 5.	MCC 8.602.6
Adherencia	Resistencia minina de 1,96 MPa para espesor de 500 µm de película húmeda sobre probeta normalizada	MCC 8.602.29

Nota: El tiempo de secado debe ser suficientemente alto para permitir el sembrado de las microesferas y de los elementos reflectivos unidos, debiendo garantizar una flotabilidad entre 50% y 60% a fin de asegurar la máxima eficiencia de retroreflectividad de la demarcación.

Toda muestra tomada, ya sea de envase o del estanque de aplicación no deberá variar sus características respecto a lo ofrecido por el fabricante en más de las unidades indicadas en los ensayos indicados en las Tablas 3 y 4.

TABLA 3
REQUISITOS DE HOMOGENEIDAD

ENSAYE		REQUISITO	METODO
Consistencia Krebs	:	Coeficiente de variación (ν) de la muestras ensayadas ≤ ± 10 U.K.	MCC 8.602.4
Contenidos de Sólidos Materia no volátil	:	Coeficiente de variación (ν) de la muestras ensayadas ≤ 2%	MCC 8.602.3
Densidad Relativa	:	Coeficiente de variación (ν) de la muestras ensayadas: ≤ ± 2% sin perlas incorporadas ≤ ± 4% con perlas incorporadas	MCC 8.602.5
Poder Cubriente	:	Coeficiente de variación (ν) de la muestras ensayadas ≤ 0,01%	MCC 8.602.2

TABLA 4
REQUISITOS DE LAS MICROESFERAS DE VIDRIO

ENSAYE		REQUISITO	METODO
Índice de Refracción	:	≥ 1,5	ASTM 2138, Anexo A
Microesferas Defectuosas (%)	:	≤ 20	UNE 135-282
Resistencia a Agentes Químicos: Agua	:	Debe producir un gasto menor a 10 ml de HCl 0,1 N después de haber sido tratadas con agua.	UNE 135-284
Ácidos	:	No debe tener defectos después de ser tratadas.	UNE 135-284
Solución 1 N de $CaCl_2$	:	No deben tener defectos después de ser tratadas.	UNE 135-284
Granulometría	:	Se utilizará la granulometría especificada, indicada en la Tabla 1	

1.3. Procedimiento de Trabajo

1.3.1. Requisitos Básicos de la Demarcación

Se deberán considerar cuatro requisitos básicos de las demarcaciones, que deberán cumplir los valores límites que se indican en la Tabla 5, estos son Visibilidad Nocturna, Visibilidad Nocturna Mojada, Visibilidad Diurna y Resistencia al Deslizamiento.

TABLA 5
REQUISITOS BASICOS DE LA DEMARCACION

ENSAYE		REQUISITO	VALOR ESPECIFICADO					
(1)	Visibilidad Nocturna	Retrorreflectancia geometría (3,5-4,5) mcd (m-2) (lux-1)	≥ 350 (blanca) ≥ 275 (amarilla)					
		Retrorreflectancia geometría (1,24-2,29) mcd (m-2) (lux-1)	≥ 150 (blanca) ≥120 (amarilla)					
(2)	Visibilidad Diurna (Ver Nota 1)	Coordenadas cromáticas de los vértices del polígono del color (Ver Nota 3)			1	2	3	4
			(Blanca)	X	0,355	0,305	0,285	0,335
				Y	0,355	0,305	0,325	0,375
			(Amarilla)	X	0,560	0,490	0,420	0,460
				Y	0,440	0,510	0,440	0,400
		Factor de Luminancia β:	0,35 (blanca) 0,25 (amarilla)					
		Relación de Contraste (Rc, ver Nota 2) :	≥ 1,7					
(3)	Visibilidad Nocturna Mojada	Retrorreflectancia mcd (m-2) (lux-1)	≥100 (blanca) ≥75 (amarilla)			(Según ASTM 2176)		
(4)	Resistencia al Deslizamiento, medida con Péndulo de Fricción:		≥ 0,45					

(1) La visibilidad diurna se medirá empleando como observador patrón 2°, una geometría 45/0 y el iluminante Patrón CIE D-65, expresando el color mediante las coordenadas cromáticas X e Y, y el factor de luminancia como el valor triestímulo "Y", dividido por 100 de acuerdo a los procedimientos establecidos en UNE 48-073.

(2) La Relación de Contraste (Rc) será calculada de acuerdo a :

$$Rc = \frac{\beta \text{ muestra} - \beta \text{ pavimento}}{\beta \text{ pavimento}}$$

(3) Coordenadas cromáticas según ASTM D-4280-96 "Specification for Extended Life Type, Nonplowowable, Prismatic, Raised, Retroreflective Pavement Markers"

(4) La Retrorreflectancia inicial de una instalación será el valor promedio determinado según los procedimientos de medición y muestreo delineados en ASTM D 6359, utilizando a retrorreflectómetro de 30 metros (98,4 pies). El retrorreflectómetro de 30 metros (98,4 pies) medirá el coeficiente de retrorreflejada, RL, a un ángulo de la observación de 1,050 y a un ángulo de entrada de 88,76 grados. RL se expresa en unidades de milicandelas por pie cuadrado por pie-candela[(mcd (pie2) (fc-1]. El equivalente métrico se expresa en mili candelas por metro cuadrado por lux [mcd (m-2) (lux-1)]. El funcionamiento inicial de la demarcación de pavimento debe medirse en un plazo de 7 días después de la aplicación.

1.3.2. Aplicación

El contratista suministrará el equipo y aplicará los materiales según las especificaciones siguientes:

1.3.3. Equipo

El equipo será capaz de producir las demarcaciones que cumplan con las siguientes características utilizando los materiales establecidos en la presente especificación.

- El equipo debe ser móvil, de demarcación de pavimento montado en un camión y/o autónomo.
- El equipo será diseñado para mantener una velocidad uniforme durante aumento o disminución de pendientes de la vía.
- El equipo será capaz de rociar el pavimento, con la pintura de demarcación de tráfico, e inmediatamente deberá dejar caer los elementos reflectivos y las microesferas de vidrio en un paso único a una velocidad máxima de 13 Km./h.
- Si utiliza un equipo que tenga un intercambiador de calor debe ser capaz de calefacionar y mantener la temperatura de líquido que no exceda 38 °C en el intercambiador de calor y 38° C en la boquilla del equipo airless, para permitir el rociado apropiado de la pintura de demarcación de tráfico.

En cualquier momento a través de la duración del proyecto, el contratista que aplique proporcionará el acceso libre a su equipo de aplicación para que lo inspeccione el profesional a cargo, su representante autorizado, o el representante de los materiales.

1.3.4. Condiciones de Aplicación

a) Humedad: Las demarcaciones serán aplicadas solamente durante condiciones de tiempo seco y cuando la superficie del pavimento esté seca y libre de la humedad.

b) Temperatura del Aire y Humedad: Las demarcaciones serán aplicadas solamente cuando el pavimento y temperatura del aire están sobre los 10 °C bajo condiciones de humedad de 85% o menos.

c) Preparación de la superficie: Las operaciones de la demarcación no comenzarán hasta que el trabajo aplicable de la preparación de la superficie esté terminado y aprobado por el Inspector Técnico.

Antes de aplicar las demarcaciones, el contratista quitará cualquier demarcación existente que muestren restos de ellas obvias de degradación y/o la carencia de la adherencia.

Antes de aplicar las demarcaciones, el contratista quitará todos los compuestos de curado utilizados en las nuevas superficies de concretos de HCV o Asfaltos.

Antes de aplicar las demarcaciones, el contratista quitará toda la suciedad, arena, polvo, aceite/petróleo, engrase y cualquier otro contaminante de la superficie del pavimento, camino o calle pueda tener.

d) Premarcado: Previo a la aplicación de las demarcaciones, el contratista efectuará un replanteo de ellas, que garantice una perfecta terminación. Para ello se colocarán en el eje de la demarcación o en su línea de referencia, círculos de no más de 30 mm de diámetro, pintados con el mismo color que se utilizará en la demarcación definitiva, separados entre sí por una distancia no superior a cinco metros en curva y diez metros en recta. En casos especiales en que se requiera mayor precisión se utilizarán premarcados cada 50 cm.

e) Dimensiones: La demarcación retroreflectiva del pavimento será colocada solamente en superficies correctamente preparadas y en las dimensiones según lo señalado en los planos del contrato. Todas las demarcaciones serán aplicadas en concordancia con lo establecido por los organismos pertinentes y según las recomendaciones entregadas por el "Manual de Señalización de Tránsito" del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones – ACHS (2002), en adelante MST, aun aquellas que no estén señaladas en los planos referenciales respectivos del proyecto, incluyendo flechas direccionales, zonas de no bloquear cruce, zona de escuela, zonas de parada de buses etc. donde corresponda.

1.4. Otras Restricciones

El Inspector técnico y/o el contratista determinarán restricciones y requisitos adicionales de las condiciones del tiempo y del pavimento necesarias para resolver todas las otras especificaciones de la aplicación y para producir las demarcaciones que se realicen a la satisfacción del proyecto. Si la superficie del pavimento contiene una considerable

macrotextura o el agregado muy grande utilizado en mezclas abiertas de fricción del grado o del asfalto o de la matriz de la piedra, puede requerir de preparación superficial adicional antes de su aplicación de la pintura para demarcación. En este caso cualquier tratamiento previo deberá ser autorizado previamente por la ITO.

a) Espesor del Líquido: La pintura líquida será aplicada a un espesor de 635 ± 51 micrones (25 mils ± 2 mils) de espesor de película en húmedo para terminar en un espesor seco de 17 mils ± 2 mils.

b) Aplicación de los Medios Reflectivos: Los medios reflectivos serán descargados en las proporciones que se señalan en la Tabla 6 para alcanzar los pesos de recubrimiento.

TABLA 6
PROPORCIÓN EN PESO DE MEDIOS REFLECTIVOS

UNIDADES		MICROESFERA DE VIDRIO		ELEMENTOS REFLECTIVOS
Gramos por 0,305 m lineales	:	12 gramos por 0,305 m lineales	:	5 gramos por 0,305 m lineales
Kgs por galón - 635 ± 51 micrones (0,025" ± 0,002") Rendimiento de 58 m teóricos por galón línea de 10 cm de ancho	:	2,4 Kg/galón	:	0,95 Kg/galón

c) Sobre Rociado: El contratista asegurará la pintura del tráfico no exhiba rociado excesivo.

d) Adherencia: El contratista se asegurará que la pintura del tráfico esté correctamente adherida a la superficie del pavimento así como las microesferas y los demás elementos estén suficientemente adheridos a la pintura.

e) Desempeño de la Demarcación: La retrorreflectancia inicial promedio típica de las demarcaciones serán las señaladas en la tabla 7.

TABLA 7
RETRORREFLECTANCIA INICIAL PROMEDIO TÍPICA

CONDICIÓN	BLANCO	AMARILLO
Seco	350	275
Recuperación de Humedad (ASTM 2177)	350	275
Humedad Continua (ASTM 2176)	100	75

El funcionamiento inicial de las demarcaciones de pavimento será medido en el plazo de 7 días después de su aplicación.

Una vez ejecutadas todas las operaciones anteriores, se procederá con la aplicación del material de forma tal que se asegure una correcta dosificación, una homogeneidad longitudinal y transversal y un perfilado de líneas.

La demarcación terminada se aceptará si se cumplen los requisitos establecidos en los puntos anteriores. De preferencia los controles se efectuarán in situ.

En caso de incumplimiento de alguno de los requisitos, el tramo afectado deberá ser demarcado nuevamente, previa remoción de la demarcación original mediante un método propuesto por el Contratista y aprobado por la I.T.O.

1.5. Inspección y Prueba

Durante la aplicación de la pintura de tráfico, el inspector técnico puede solicitar las siguientes pruebas para verificar que la aplicación cumple con los parámetros requeridos en esta especificación.

1.5.1. Espesor del Líquido

Durante la apropiada ubicación a lo largo de la alineación del sitio del proyecto, el Inspector Técnico puede obtener una muestra de la pintura húmeda del tráfico aplicada sobre un panel de prueba del aluminio para los propósitos de la comprobación para saber si tiene el espesor de película húmeda apropiado de la pintura del tráfico. La pintura de tráfico será aplicada sin elementos reflectivos o microesferas de vidrio. Después de secado del material líquido, el espesor seco será verificado por el profesional para resolver los requisitos de la sección "Condiciones de Aplicación – Espesor Líquido o en Húmedo" en esta especificación. El contratista señalará al Inspector Técnico la velocidad de la aplicación del equipo durante la toma de la muestra.

1.5.2. Medios Reflectivos

Cuando sea requerido por el Inspector Técnico, el contratista demostrará la calibración apropiada de elementos reflectivos y de las microesferas de vidrio comparándola con el requisito del fabricante. La calibración será conducida con una probeta (cilindro graduado) o otro dispositivo similar. Los elementos reflectivos o las microesferas de vidrio serán recogidos de la pistola de aplicación por un período de tiempo. El volumen de los elementos reflectivos y de las microesferas de vidrio recogidos será medido y comparado con los requisitos de los fabricantes.

1.5.3. Panel de Aplicación

El contratista proporcionará al Inspector por lo menos una muestra seca revestida sobre aluminio, con la pintura líquida seca típica y los medios reflectivos aplicados sobre la superficie. Esta muestra servirá como registro de las condiciones y del producto y de la aplicación del proyecto.

2. Descripción y Alcances

Las tachas deberán cumplir con las especificaciones contenidas en el Manual de Señalización de Transito, Capitulo 7, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, deberán cumplir con las exigencias de la norma ASTM D 4280.

La retroreflectancia exigida dependerá del color del elemento reflectante y los valores mínimos que deberá cumplir serán los señalados en la Tabla 1 de la norma ASTM D 4280, indicados en unidades de mcd/lx.

2.1. Adhesivos

Las tachas y tachones se deberán adherir al pavimento con la resina epóxica que recomiende el fabricante en función del tipo y estado del pavimento. En todo caso, el adhesivo deberá asegurar un tiempo de secado que no sobrepase los 25 minutos y que las tachas no sufran desplazamientos o movimientos al ser golpeadas por los vehículos, después de transcurridas 12 horas desde su colocación. La ITO ordenará el cambio del adhesivo si éste no cumple con los requisitos estipulados.

El área del pavimento donde se colocará la tacha deberá estar libre de polvo, compuestos de curado, grasa, aceite, pintura o cualquier otra materia extraña que pudiere afectar negativamente la acción ligante del adhesivo. Para estos efectos, la superficie indicada se deberá limpiar con un disco esmerilador de grano grueso, mediante chorro de arena o mediante un procedimiento de similar efectividad.

El adhesivo epóxico se deberá preparar de acuerdo con las instrucciones del fabricante, considerando que las cantidades requeridas dependen de la textura de la superficie del pavimento. En todo caso, no se deberá preparar más mezcla adhesiva que la que se pueda utilizar en 10 minutos.

La mezcla adhesiva se deberá aplicar mediante una espátula a la base de la tacha o a la superficie del pavimento, en una cantidad tal que cubra totalmente la superficie de contacto, sin presentar huecos, más un leve exceso.

Las tachas se deberán colocar en su posición tan pronto como sea posible, con un procedimiento que asegure que, respecto del eje del camino, no sufrirá desviaciones mayores que 2 mm, medidos en los extremos. Una vez instalada la tacha se deberá presionar hasta que el pegamento salga por los bordes. Todo exceso de adhesivo se deberá limpiar y retirar inmediatamente. No se aceptará que el pegamento fluya sobre la cara reflectante de la tacha.

Las tachas deberán ser protegidas de golpes por un lapso mínimo de 30 minutos después de colocadas. Además, durante el período que dure el proceso de endurecimiento del pegamento, se deberán tomar todas las precauciones necesarias para evitar que el tránsito pase sobre las tachas. Para esto, el Contratista deberá colocar conos, barreras y la señalización de faenas necesarias.

3. Señales

Las señales verticales deberán cumplir con las especificaciones contenidas en el Manual de Señalización de Transito, del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, en lo que a emplazamiento se refiere (ubicación lateral, altura y orientación).

Toda señal instalada deberá cumplir con las normas establecidas en el Manual mencionado anteriormente y deberán permanecer cubiertas hasta que la unidad técnica así lo determine.

La placa que contenga la señalización de transito se deberán confeccionar con planchas de acero laminado en caliente, de 2,5 mm de espesor, que cumplan con NCh 212, los cortes rectos deberán efectuarse con guillotina y los circulares en máquinas tijera; los vértices deberán despuntarse con un radio de 40 mm. Todas las aristas deberán pulirse.

Las placas deberán ser galvanizadas en caliente de acuerdo a la norma ASTM A 123. El espesor del galvanizado deberá ser como mínimo de 65 μm.

Las placas deberán cubrirse por el anverso con láminas retrorreflectantes. Estas láminas, incluyendo los requisitos de tipo, color, contraste y niveles mínimos de retrorreflectancia, y los requisitos de textos, ribetes, números, flechas y símbolos, deberán cumplir con lo establecido en la norma ASTM D 4956.

Las señales deberán presentar un coeficiente de retrorreflexión mínimo de acuerdo a cada color, medido en cd/lux-m2. según la siguiente tabla:

Color	**Angulos**	
	Iluminación: +5° Observación: 0.33°	**Iluminación: -4° Observación: 0.2°**
Blanco	**144**	**200**
Verde	**16.8**	**36**
Azul	**11.2**	**16**

Las placas se deberán fijar a los postes con pernos zincados de 6 x 64 mm. Las tuercas también deberán ser zincadas.

El poste de señal será un perfil de sección rectangular 50x50x2, los cuales deberán estar sometidos a u tratamiento de pintura al Horno.

Para la instalación de la señal se consultan poyos de hormigón H20 cuyas dimensiones se detallan en plano adjunto. En los casos de encontrar veredas con baldosas, se deberá considerar la reposición de las baldosas retiradas para la ejecución del poyo de Hormigón.

3.1. Señales Tipo:

3.1.1. Señales de Parada Transantiago

3.1.2. Señales de Transito

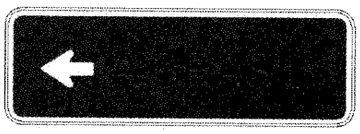
NO BLOQUEAR
CRUCE
RPO - 17

NO VIRAR
IZQUIERDA
RPO - 2a

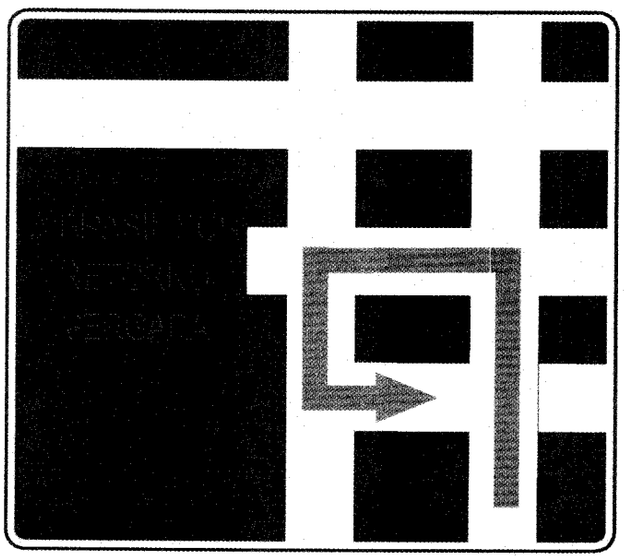
NO VIRAR
DERECHA
RPO - 2b

ESTACIONAMIENTO
PERMITIDO
RA - 1

3.1.3. Señales Informativas Tipo A



3.1.4. Señales Informativas Tipo B



4. Planos

PROYECTO	NOMBRE DEL PLANO	Nº LAMINAS
SEÑALIZACION Y DEMARCACIÓN	SEÑALIZACIÓN Y DEMARCACIÓN	8
SUBTOTAL		8

2° La presente resolución no afecta presupuesto vigente del Servicio

ANÓTESE Y COMUNÍQUESE.

SERVICIO DE VIVIENDA Y URBANIZACION REGION METROPOLITANA DEPTO. SERVICIOS GENERALES ADM. JEFE

HECTOR CONTARDO JARAMILLO
JEFE DEPTO. SERVICIOS GENERALES
SERVIU METROPOLITANO

SERVICIO DE VIVIENDA Y URBANIZACION REGION METROPOLITANA Sección Abastecimiento JEFE

MCV / MMG / mmg

TRANSCRIBIR A
1.- Oficina de Partes
2.- Sección Secretaría General
3.- Unidad ChileCompra c/antecedentes

SERVICIO DE VIVIENDA Y URBANIZACION REGION METROPOLITANA MINISTRO DE FE

CLAUDIO CASTILLO AGUIRRE
MINISTRO DE FE