

## **DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD**

**LICITACIÓN PÚBLICA N°**

**/ 2021**



## **READECUACION Y REFUNCIONALIZACION CONECTOR SUR**

**Tramo: Gral. Paz - R.P.N 149 (Dr. Ortega)**

**Presupuesto Oficial: \$ 178.636.000,00 (IVA incluido)**

**Plazo de Ejecución: 180 días corridos**

**Departamento: Capital - Rawson**

**Junio 2021**

## ÍNDICE

ÍNDICE .....	1
<b>MEMORIA DESCRIPTIVA .....</b>	<b>4</b>
<b>PLIEGO DE BASES Y CONDICIONES .....</b>	<b>7</b>
PLIEGO GENERAL DE BASES Y CONDICIONES .....	8
PLIEGO PARTICULAR DE BASES Y CONDICIONES.....	9
ARTÍCULO 1: DISPOSICIONES GENERALES Y OBJETO DEL PLIEGO .....	9
ARTÍCULO 2: NORMATIVA APLICABLE .....	9
ARTÍCULO 3: DENOMINACIONES.....	10
ARTÍCULO 4: PRESUPUESTO OFICIAL.....	11
ARTÍCULO 5: RECURSOS FINANCIEROS Y FORMA DE PAGO .....	11
ARTÍCULO 6: SISTEMA DE CONTRATACIÓN .....	11
ARTÍCULO 7: PLAZO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA.....	11
ARTÍCULO 8: ADQUISICION DEL PLIEGO .....	11
ARTÍCULO 9: CONSULTAS, ACLARACIONES Y NOTIFICACIONES .....	12
ARTÍCULO 10: PROPONENTES .....	12
ARTÍCULO 11: ACEPTACION DEL PLIEGO DE LICITACIÓN .....	13
ARTÍCULO 12: CONOCIMIENTO DEL SITIO DE EMPLAZAMIENTO DE LA OBRA .....	14
ARTÍCULO 13: FORMA DE PRESENTACIÓN DE PROPUESTAS.....	14
ARTÍCULO 14: CONTENIDO DEL “SOBRE 1” .....	16
ARTÍCULO 15: CONTENIDO DEL “SOBRE 2” .....	19
ARTÍCULO 16: GARANTÍA DE LA OFERTA.....	20
ARTÍCULO 17: TÉRMINO DE MANTENIMIENTO DE OFERTAS .....	22
ARTÍCULO 18: APERTURA DE LAS PROPUESTAS Y CAUSALES DE RECHAZO AUTOMÁTICO.....	22
ARTÍCULO 19: DISPONIBILIDAD DE LAS OFERTAS.....	23
ARTÍCULO 20: IMPUGNACION DE LAS OFERTAS .....	23
ARTÍCULO 21: ESTUDIO Y EVALUACION DE LAS PROPUESTAS .....	23
ARTÍCULO 22: MEJORA DE OFERTAS .....	25
ARTÍCULO 23: ADJUDICACIÓN .....	25
ARTÍCULO 24: IMPUGNACION DE LA ADJUDICACIÓN .....	25
ARTÍCULO 25: FIRMA DE CONTRATO - GARANTIA DE EJECUCION DE CONTRATO.....	26
ARTÍCULO 26: TRAMITES PREVIOS AL INICIO DE OBRA .....	26
ARTÍCULO 27: CAPACITACIÓN DE PERSONAL PARA LA AUTORIDAD COMPETENTE .....	28
ARTÍCULO 28: EQUIPAMIENTO PARA LA INSPECCIÓN .....	29
ARTÍCULO 29: CUMPLIMIENTO DE OBLIGACIONES LABORALES Y PREVISIONALES .....	30
ARTÍCULO 30: CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA AMBIENTAL .....	31
ARTÍCULO 31: HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO.....	31
ARTÍCULO 32: REPRESENTACIÓN TÉCNICA DEL CONTRATISTA .....	33
ARTÍCULO 33: INSPECCIÓN DE OBRA .....	34

ARTÍCULO 34:	SUBCONTRATOS .....	34
ARTÍCULO 35:	RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA .....	35
ARTÍCULO 36:	VIGILANCIA Y SEÑALAMIENTO DE SEGURIDAD .....	37
ARTÍCULO 37:	LIBROS DE OBRA .....	38
ARTÍCULO 38:	CASO FORTUITO O DE FUERZA MAYOR.....	39
ARTÍCULO 39:	IMPREVISTOS.....	39
ARTÍCULO 40:	MEDICIÓN DE LOS TRABAJOS Y PAGO DE LOS CERTIFICADOS .....	40
ARTÍCULO 41:	ANTICIPO FINANCIERO .....	40
ARTÍCULO 42:	CERTIFICADOS DE ACOPIO .....	40
ARTÍCULO 43:	REDETERMINACIÓN DE PRECIOS.....	40
ARTÍCULO 44:	MULTAS .....	41
ARTÍCULO 45:	RECONOCIMIENTO DE GASTOS IMPRODUCTIVOS .....	44
ARTÍCULO 46:	VICIOS DE MATERIALES Y OBRAS .....	46
ARTÍCULO 47:	TRABAJOS RECHAZADOS .....	46
ARTÍCULO 48:	RECEPCIÓN PROVISIONAL .....	47
ARTÍCULO 49:	PERÍODO DE GARANTÍA.....	47
ARTÍCULO 50:	RECEPCIÓN DEFINITIVA .....	47
<b>FORMULARIOS.....</b>		<b>48</b>
<b>CÓMPUTOS MÉTRICOS .....</b>		<b>63</b>
<b>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS .....</b>		<b>66</b>
<b>ARTÍCULO 1. PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES .....</b>		<b>67</b>
<b>ARTÍCULO 2. NORMAS DE ENSAYOS .....</b>		<b>68</b>
<b>ARTÍCULO 3. COLOCACIÓN DE LETREROS EN OBRA .....</b>		<b>69</b>
<b>ARTÍCULO 4. LABORATORIO Y OFICINA DE OBRA .....</b>		<b>76</b>
<b>ARTÍCULO 5. OBTENCIÓN DE LOS MATERIALES RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA .....</b>		<b>77</b>
<b>ARTÍCULO 6. EXIGENCIAS AMBIENTALES - PLAN DE MANEJO AMBIENTAL – CONTENIDOS MINIMOS....</b>		<b>78</b>
<b>ARTÍCULO 7. YACIMIENTOS .....</b>		<b>83</b>
<b>ARTÍCULO 8. REACONDICIONAMIENTO DE PRÉSTAMOS Y YACIMIENTOS.....</b>		<b>84</b>
<b>ARTÍCULO 9. MOVILIZACIÓN DE OBRA, DISPONIBILIDAD DE EQUIPOS, OBRADOR Y CAMPAMENTOS DEL CONTRATISTA.</b>		<b>85</b>
<b>ARTÍCULO 10. DEVIOS DE OBRA.....</b>		<b>87</b>
<b>ARTÍCULO 11. CONSERVACION .....</b>		<b>88</b>
<b>ARTÍCULO 12. REMOCIÓN DE ÁREAS VERDES .....</b>		<b>91</b>
<b>ARTÍCULO 13. COLOCACIÓN DE ÁREAS VERDES .....</b>		<b>92</b>
<b>ARTÍCULO 14. DEMOLICIONES –ISLETAS, VEREDAS Y LOSAS DE HORMIGÓN .....</b>		<b>93</b>
<b>ARTÍCULO 15. DEMOLICIONES DE CORDONES DE HORMIGÓN ARMADO.....</b>		<b>96</b>
<b>ARTÍCULO 16. DEMOLICIONES – CALZADAS PARA ZANJEO Y COLOCACIÓN DE DUCTOS .....</b>		<b>97</b>
<b>ARTÍCULO 17. DEMOLICIÓN DE VEREDA PARA ZANJEO Y COLOCACIÓN DE DUCTOS .....</b>		<b>98</b>
<b>ARTÍCULO 18. REMOCIÓN DE BARANDAS METÁLICAS FLEX BEAM .....</b>		<b>99</b>
<b>ARTÍCULO 19. REMOCIÓN DE BARANDAS PEATONALES .....</b>		<b>100</b>

ARTÍCULO 20.	RETIRO DE SEÑALES VERTICALES .....	101
ARTÍCULO 21.	EXCAVACIÓN Y ZANJEO PARA COLOCAR DUCTOS DE CONDUCCIÓN ELÉCTRICA.....	102
ARTÍCULO 22.	COLOCACIÓN DE DUCTOS DE CONDUCCIÓN ELÉCTRICA Y RELLENO DE ZANJAS, COMPACTACIÓN Y PREPARACIÓN. ....	103
ARTÍCULO 23.	ERRADICACIÓN DE ÁRBOLES .....	106
ARTÍCULO 24.	RETIRO DE LUMINARIAS - TRASLADO DE CÁMARAS CISEM .....	107
ARTÍCULO 25.	CONSTRUCCIÓN DE BASE ESTABILIZADA GRANULAR .....	108
ARTÍCULO 26.	COLOCACIÓN DE BARANDA METÁLICA CINCADA (FLEX BEAM) CON ALAS TERMINALES, SEGÚN PLANO TIPO H-10237 .....	110
ARTÍCULO 27.	BARANDA deletable tipo obex – amortiguadora de impacto. ....	111
ARTÍCULO 28.	COLOCACIÓN DE BARANDA MINI FLEX BEAM .....	112
ARTÍCULO 29.	HORMIGÓN DE CEMENTO PORTLAND H-17 (EXCLUIDA ARMADURA) .....	113
ARTÍCULO 30.	HORMIGÓN DE CEMENTO PORTLAND H-30 (INCLUIDA ARMADURA).....	115
ARTÍCULO 31.	ACERO ESPECIAL EN BARRAS COLOCADO ADN-420 – PASADORES Y BARRAS DE UNIÓN EN LOSAS DE HORMIGÓN DE CALZADAS .....	118
ARTÍCULO 32.	EXCAVACIONES.....	120
ARTÍCULO 33.	COLOCACIÓN DE REJILLAS (REMOCIÓN DE TAPAS DE HORMIGÓN).....	121
ARTÍCULO 34.	CORDONES DE HORMIGÓN ARMADO – SEGÚN PLANO TIPO H-9121 TIPO A, TIPO B ....	122
ARTÍCULO 35.	CORDONES DE HORMIGÓN ARMADO SEGÚN PLANO TIPO H-8431 .....	123
ARTÍCULO 36.	CORDÓN SEGMENTADO DE HORMIGÓN ARMADO .....	124
ARTÍCULO 37.	SEÑALAMIENTO HORIZONTAL .....	125
ARTÍCULO 38.	SEÑALAMIENTO VERTICAL .....	168
ARTÍCULO 39.	ILUMINACIÓN .....	177
ARTÍCULO 40.	SEMAFORIZACIÓN.....	195
ARTÍCULO 41.	RAMPAS MOVILIDAD UNIVERSAL .....	204
ARTÍCULO 42.	PROVISIÓN DE MOVILIDAD PARA EL PERSONAL DE LA DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD 205	
ARTÍCULO 43.	REFORESTACION .....	207
ANEXO SEMAFORIZACION .....		210

# MEMORIA DESCRIPTIVA

## MEMORIA DESCRIPTIVA

### DESCRIPCION DE LA OBRA

Con el propósito de dar una solución efectiva a los inconvenientes que en la actualidad presenta el corredor denominado Conector Sur desde Calle General Paz hasta R.P. Nº 149 Calle Dr. Ortega, Departamentos: Capital y Rawson, es que la Dirección Provincial de Vialidad lleva a cabo la presente Licitación, buscando brindar mejores condiciones de circulación.

El concepto de la obra radica fundamentalmente en la erradicación de las rotondas dispuestas en las intersecciones, reemplazándolas por un sistema de semáforos inteligentes (onda verde). Además se prevé la incorporación del sistema de transporte público de pasajeros, para lo cual se proyecta la construcción de dársenas para colectivos y sector de espera (pasajeros).

Respecto de esto último, el proyecto no contempla la construcción de los paradores de colectivos, siendo referencial y esquemático la documentación gráfica presentada al respecto.

El Conector Sur es una ruta urbana, que después de diez (10) años de estar en servicio, el tránsito ha experimentado un fuerte incremento motivado por el desarrollo urbano de la zona, la densidad poblacional y la construcción de nuevos centros habitacionales, educativos y deportivos, en las zonas que el mismo conecta.

Esta arteria (incorrectamente denominado Vía Rápida) fue habilitado en noviembre de 2009, bajo el nombre "15 de Enero", la cual une el Departamento Capital (desde la Calle General José María Paz), con el Departamento Rawson (hasta Calle Dr. Victorino Ortega (R.P. Nº 149). Fue construido en terrenos pertenecientes a las ex vías del Ferrocarril Gral. San Martín.

Cuenta con una extensión total de casi cuatro mil metros de longitud, aproximadamente; el diseño vial tiene un ancho de zona de camino de treinta metros (30m), en coincidencia con el ancho que abarcaba la zona de vías del ex ferrocarril.

Es importante destacar que la empresa que resulte adjudicataria de la obra, deberá llevar a cabo los trabajos generando la menor afectación posible en el normal desarrollo del tránsito. Para ello deberá diagramar oportunamente en forma conjunta con la inspección un plan de cortes y desvíos sectorizados asegurando en todo momento la circulación y seguridad de los transeúntes.

Las obras a ejecutar se complementan con lo siguiente:

- Demolición de derivador, rotondas y cordones.
- Remoción y colocación de Áreas Verdes.
- Retiro de barandas y carteles.
- Construcción de Base.
- Construcción de cordones de Hormigón.
- Construcción de Calzada de Hormigón. Losas de Hormigón H-25.
- Colocación de Luminaria.
- Colocación de barandas metálicas de defensa mini flex beam y rejillas de inspección.

- Señalamiento Horizontal y Vertical.
- Colocación de semáforos.
- Ejecución de dársenas para colectivos.
- Ejecución de ciclo vías.

Cabe destacar que las obras previstas a realizar, tampoco introducen modificaciones que pudieran alterar cauces naturales, taludes, desagües o cualquier otro elemento que pudiera crear problemas medioambientales.

Para la ejecución de la obra, el Contratista, deberá obtener todas las autorizaciones sectoriales necesarias para llevar a cabo las mismas. Será único responsable entre otras cosas de todas las medidas de seguridad relacionadas con desvíos de tránsito, erradicación de árboles, roturas de cañerías de servicios, etc.

También deberá informar a los frentistas en particular y a la comunidad en general en forma fehaciente del inicio de los trabajos y el tiempo que demandará dichas labores.

### **MATERIALES PÉTREOS**

Podrán ser obtenidos directamente por el oferente de cualquier yacimiento que tome a su cuenta y cargo y que cumpla con las especificaciones técnicas exigidas, o en caso contrario podrán ser adquiridas como material comercial.

En el primer caso deberán observarse estrictamente las normas que reglamentan el cuidado del medio ambiente.

### **PRESUPUESTO OFICIAL**

El Presupuesto Oficial asciende a la suma de PESOS CIENTOSETENTA Y OCHO MILLONES SEISCIENTOS TREINTA Y SEIS MIL CON 00/100 (\$178.636.000,00 )IVA INCLUIDO-

### **PLAZO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

El Plazo total para la ejecución de los trabajos se ha fijado en CIENTO OCHENTA (180 ) DIAS Corridos.

# PLIEGO DE BASES Y CONDICIONES



## PLIEGO GENERAL DE BASES Y CONDICIONES

Se adopta como Pliego General de Bases y Condiciones para la presente Licitación Pública, el “**Pliego General Único De Bases y Condiciones para la Contratación de Obras Públicas**”, aprobado por Decreto N° 857-OSP-73 y Decreto N° 1432-OSP-73, en el marco jurídico establecido por Ley Provincial de Obras Públicas N° 128-A, ex Ley N° 3734, y Decretos Reglamentarios.

## PLIEGO PARTICULAR DE BASES Y CONDICIONES

### I - Datos de la Licitación Pública

#### **ARTÍCULO 1: DISPOSICIONES GENERALES Y OBJETO DEL PLIEGO**

El presente Pliego complementa el Pliego General de Bases y Condiciones, estableciendo las condiciones particulares para el llamado a la Contratación Directa para la ejecución de la obra: READECUACIÓN Y REFUNCIONALIZACIÓN CONECTOR SUR, Tramo Gral. Paz – R.P. M 149 (Dr. Ortega), con ubicación en el departamentos Capital - Rawson de la Provincia de San Juan.

Toda la obra se ejecutará y pondrá en funcionamiento de conformidad con las indicaciones y estipulaciones del presente Pliego de Licitación Pública, consistente en la siguiente documentación: Memoria Descriptiva, Pliego de Bases y Condiciones, Especificaciones Técnicas, Cómputo y Presupuesto Oficial; y de lo prescripto en las Circulares que pudiera emitir la Autoridad Competente como resultado de las consultas de los interesados, que también pasarán a ser parte de los Documentos de Licitación Pública.

El Contratista, realizará todos los trabajos requeridos para su total ejecución, proporcionará el personal técnico, administrativo y obrero; suministrará los materiales, equipos, máquinas, herramientas, accesorios, transporte etc., así como aquellos otros elementos que aunque no se mencionen en el presente Pliego, se requieran para poner la obra en completo y adecuado estado de funcionamiento.

#### **ARTÍCULO 2: NORMATIVA APLICABLE**

Serán de aplicación las siguientes normas legales:

- Código Civil y Comercial de la República Argentina
- Ley Provincial de Obras Públicas N° 128-A, ex Ley N° 3734.
- Decreto Reglamentario N° 3523-OSP-72 y concordantes (modificatorio ex Ley N° 3734)
- Decreto N° 3623-OSP-1978 (modificatorio del Decreto N° 3523-OSP-72)
- Decreto N° 2796-OSP-80 (modificatorio del Decreto N° 3623-OSP-1978)
- Decreto N° 0857-OSP-73 (Pliego General Único de Bases y Condiciones)
- Decreto N° 1480-MlySP -2017 (Modificatorio del Decreto N° 857-OSP-73)
- Ley N° 307-A (Registro Provincial de Constructores de Obras Públicas), ex Ley N° 5459
- Decreto Reglamentario N° 1487-OSP-86 (Registro Provincial de Constructores)
- Decreto N° 1432-OSP-73 (Aplicación del Pliego General Único de Bases y Condiciones)
- Decreto N° 1818/70 (Inscripción en DGR).
- Resolución N° 900 - 18 – MI y SP (Comisión de Redeterminación de Precios)
- Ley N° 135-A de Procedimiento Administrativo, ex Ley N° 3784
- Ley N° 158-A (Compre Sanjuanino), ex Ley N° 3969
- Decreto Reglamentario N° 1092-ME-00 (Compre Sanjuanino)

- Decreto N° 691-16 del Poder Ejecutivo Nacional (Redeterminación de Precios)
- Decreto Acuerdo N° 0028-16 (Redeterminación de Precios)
- Ley N° 643-A, Artículo 17° (Deudores por Crédito del Bco. San Juan S.A.), ex Ley N° 7053
- Ley 504-L y Decretos Reglamentarios (Evaluación Impacto Ambiental), ex Ley 6571
- Ley 522-L (Generación de Residuos Peligrosos)
- Decreto Reglamentario 1211-07 (Ley de Generación de Residuos Peligrosos)
- Código de Edificación de la Provincia de San Juan.
- Normas Legales Nacionales, Provinciales y Municipales pertinentes
- Otras disposiciones fiscales que afecten la Licitación Pública, adjudicación, ejecución y conservación de las obras.
- Contrato; Circulares Modificadoras y/o Aclaratorias
- Pliego General y Particular de Bases y Condiciones
- Especificaciones Técnicas Generales y Particulares.

En caso de discrepancia de la documentación contractual primará el orden de prelación establecido en el artículo 24° del Decreto 3523 – OSP – 72.

### **ARTÍCULO 3: DENOMINACIONES**

Las diversas denominaciones contenidas en el presente Pliego, y la documentación de la obra, se interpretarán de la siguiente manera:

**AUTORIDAD COMPETENTE:** Dirección Provincial de Vialidad.

**INTERESADO:** Persona física o jurídica que efectúa consultas aún sin formular oferta.

**PROPONENTE u OFERENTE:** Persona física o jurídica que formula oferta, presentando los documentos requeridos en este Pliego Particular de Bases y Condiciones.

**ADJUDICATARIO:** El Proponente al que se le haya notificado la adjudicación, y hasta el momento de la firma del Contrato.

**CONTRATISTA:** El Adjudicatario que haya suscrito el Contrato respectivo y a partir de que el mismo adquiera validez legal.

**SUBCONTRATISTA:** Toda Persona física o jurídica, cuya contratación, autorizada por la Autoridad Competente, haya sido determinada con el Contratista bajo su exclusiva responsabilidad.

**INSPECTOR:** El Representante de la Autoridad Competente que tiene a su cargo el control y vigilancia directa de la obra.

**REPRESENTANTE TÉCNICO:** El profesional representante del Contratista, encargado de la conducción técnica de la obra.

**DÍAS:** Salvo indicación en contrario, se entenderán días corridos, incluso aquellos inhábiles y feriados de cualquier naturaleza, de acuerdo a la Ley Provincial de Obras Públicas N° 128-A, ex Ley N° 3734 y Decreto Reglamentario.

**PROPUESTA:** Los documentos de la oferta técnico-económica, presentados en tiempo y forma, con precios básicos vigentes al mes de apertura de las propuestas.

**PLIEGO:** El conjunto de la documentación constituida por:

- Pliego de Bases y Condiciones Generales y Particulares.
- Especificaciones Técnicas Generales y Particulares.
- Presupuesto Oficial.
- Formularios tipos.
- Circulares aclaratorias y/o modificatorias, ya sean de oficio o de respuesta a consultas efectuadas por los participantes.

#### **ARTÍCULO 4: PRESUPUESTO OFICIAL**

El Presupuesto Oficial asciende a la suma de PESOS CIENTOSETENTA Y OCHO MILLONES SEISCIENTOS TREINTA Y SEIS MIL CON 00/100 (\$178.636.000,00 ), IVA incluido (21%), calculado con precios básicos correspondientes al mes de Junio 2021

Sin perjuicio de ello, el oferente deberá presentar su oferta con precios básicos a la fecha de apertura de sobre.

#### **ARTÍCULO 5: RECURSOS FINANCIEROS Y FORMA DE PAGO**

La obra objeto de esta Licitación Pública será atendida con recursos que aporte el Gobierno de San Juan.

Las correspondientes certificaciones serán abonadas en los términos y condiciones establecidas en la Ley de Obras Públicas N° 128-A, ex Ley N° 3734, y sus decretos reglamentarios.

#### **ARTÍCULO 6: SISTEMA DE CONTRATACIÓN**

La obra se licita se contratará por el sistema de **UNIDAD DE MEDIDA**, calificándola, a los fines de la eventual aplicación del Decreto N° 0028/16, como obra "Vial" (Artículo 5° del Decreto Reglamentario N° 1487-1986).

#### **ARTÍCULO 7: PLAZO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA**

El plazo de ejecución de la obra será de **CIENTO OCHENTA (180 ) DIAS CORRIDOS**, y se computarán desde la fecha del replanteo total o primer replanteo parcial, el que deberá operarse dentro de los diez (10) días hábiles posteriores a la notificación del acto formal administrativo de aprobación del Contrato.

#### **ARTÍCULO 8: ADQUISICION DEL PLIEGO**

La documentación licitatoria estará disponible en la página web oficial del Gobierno de San Juan ([www.sanjuan.gov.ar](http://www.sanjuan.gov.ar)). Los proponentes podrán descargarlo en forma gratuita en el link oficial <http://mosp.sanjuan.gob.ar/>.

**ARTÍCULO 9: CONSULTAS, ACLARACIONES Y NOTIFICACIONES**

Las consultas o pedidos de aclaración sobre el Pliego de Licitación Pública deberán formularse a la Autoridad Competente a la dirección de correo electrónico que se indique en el mismo sitio de descarga del presente Pliego ([www.sanjuan.gov.ar](http://www.sanjuan.gov.ar)), hasta cinco (05) días hábiles antes de la fecha de apertura de las Propuestas.

La Autoridad Competente responderá hasta dos (02) días hábiles antes de la fecha de apertura de ofertas a través del mismo link mencionado (<http://mosp.sanjuan.gov.ar/>).

Las respuestas serán abiertas a todos los interesados sin que sea citado el autor de la pregunta. En el mismo sitio se publicarán, si las hubiere, las Circulares Aclaratorias o Modificadorias que considere oportuno emitir la Autoridad Competente. Los Proponentes tendrán la obligación de notificarse de todo ello consultando periódicamente esta única vía de comunicación oficial, por lo que no se admitirá reclamo alguno producido por obviar este procedimiento.

No se responderá la solicitud de aclaraciones cuya respuesta esté explícitamente contenida en la documentación.

Las consultas, sus respuestas y aclaraciones, así como Circulares, pasarán a integrar la documentación del presente Pliego, y no constituirán causal para extender el plazo establecido para la presentación de las Propuestas.

De igual modo, cualquier notificación de la naturaleza que fuere relacionada con la presente Licitación Pública, se realizara a través de la página oficial <http://mosp.sanjuan.gov.ar/>, siendo exclusiva responsabilidad de los Proponentes notificarse de las mismas, renunciando expresamente a alegar un eventual desconocimiento de lo publicado.

**ARTÍCULO 10: PROPONENTES**

Los proponentes podrán ser Empresas Constructoras nacionales o provinciales. En caso de ser empresas provinciales, se admitirá su presentación en forma individual o en Uniones Transitorias de no más de dos Empresas que cumplan con las condiciones de este Pliego. En caso de empresas nacionales, deberán presentarse indefectiblemente en UTE de no más de dos integrantes con una empresa provincial, debiendo tener esta última una participación no menor al 40%.

Se entenderá por “empresa provincial” lo siguiente:

- a) En el caso de ser personas físicas, aquellas empresas constructoras que tengan domicilio real y constituido legal en la Provincia de San Juan
- b) En caso de ser personas no humanas, aquellas empresas constructoras que se encuentren constituidas e inscriptas en el Registro Público de Comercio de la Provincia de San Juan

Las Empresas deberán acreditar su personería conforme lo establecido en las leyes en vigencia para la clase o tipo de sociedad a la que pertenezcan, debiendo adjuntar la autorización de los órganos societarios para la presentación en la presente Licitación Pública, como así también acompañar los poderes que acrediten la representación de la firma, tanto social como de su representante legal.

Si la presentación la realizare una U.T.E., las empresas que la integren deberán presentar la documentación mencionada en el párrafo precedente, y además:

Un compromiso de U.T.E., el cual deberá plasmarse en un contrato Constitutivo de U.T.E. de acuerdo con la ley 22.903, que modificó la ley 19.550, la que deberá ser suscripta por todos los integrantes y certificadas las

firmas por Escribano Público, por un periodo igual o mayor al de la fecha prevista para la finalización de la obra más el plazo de garantía y conservación dispuesto por el presente Pliego.

Además de las disposiciones legales en vigencia citadas, en dicho acuerdo la U.T.E. deberá indicar qué empresas la integran y el porcentaje en que cada una de ellas participará, el cual no podrá variar desde su presentación al llamado a Licitación Pública hasta la finalización de la obra, en caso de resultar contratista de la misma. Deberá constar en dicho compromiso como único objeto de la constitución de la U.T.E., la ejecución de la obra objeto de la presente Licitación.

Las Empresas integrantes de la U.T.E. deberán declarar en forma expresa que la responsabilidad es asumida en forma mancomunada e ilimitadamente solidaria por todos sus integrantes, renunciando a los beneficios de excusión y división. También, el compromiso formal de no modificar los términos del documento constitutivo de la U.T.E. hasta la Recepción Definitiva de la Obra, en caso de adjudicársele el contrato.

Así mismo deberá denunciar el Representante de la U.T.E., quién acreditará su calidad de tal mediante copia certificada del acta de designación. En caso de revocación de la designación, deberá comunicar a la Autoridad Competente, en forma fehaciente, dentro de los dos (2) días de producida.

Si la UTE resultare adjudicataria de la obra, antes de la firma del contrato deberá presentar, obligatoriamente, la correspondiente inscripción en el Registro Público de Comercio. En caso de incumplir, se rechazará su oferta y se procederá a la ejecución de la garantía de la oferta, continuando el proceso con la selección de la Empresa o UTE cuya oferta sigue en el orden de selección.

Una empresa no podrá formar parte de más de una U.T.E. Asimismo, si se presenta en asociación con otra empresa, no podrá presentarse sola.

Todo proponente deberá acreditar capacidad económica-financiera y técnica satisfactoria para la obra que se licita. A tal efecto, la Autoridad Competente podrá efectuar las auditorías contables necesarias para la definición de la capacidad económica financiera, y las inspecciones de equipos y verificación de antecedentes de obras similares realizadas que estime corresponder para la apreciación de la capacidad técnica. Al respecto, las auditorías contables y/o inspección de los equipos será realizada por una comisión de 3 (tres) personas designadas por la Autoridad Competente, corriendo por cuenta exclusiva del oferente los gastos que dichas tareas demande, cualquiera fuera el lugar donde se encuentren los equipos, dentro o fuera de la Provincia de San Juan.

## **II – Presentación de las Propuestas**

### **ARTÍCULO 11: ACEPTACION DEL PLIEGO DE LICITACIÓN**

Los Proponentes deberán conocer la normativa indicada en el ARTÍCULO 2:, como así también el Código de Edificación de la Provincia de San Juan y los Reglamentos de Organismos Municipales, Provinciales, Nacionales y/o privados vigentes para el rubro de la Construcción, Leyes Laborales e Impositivas, Tasas e Impuestos que graven la realización de sus trabajos y toda otra Ley, Decreto, Ordenanza, Reglamentación, etc., vinculados con la ejecución de los trabajos.

Además, por el solo hecho de participar en la presente Licitación Pública, los Proponentes declaran expresamente su conocimiento y aceptación de todas las cláusulas que rigen el proceso de licitación, y manifiestan haberse notificado de todas las comunicaciones efectuadas por la Autoridad Competente. Así mismo aceptan haber examinado los documentos que integran el Pliego en todas sus partes (Bases y

Condiciones, Especificaciones Técnicas, Cómputos Métricos, Presupuesto Oficial, Formularios, y todo otro documento que lo integre). En función de ello, en su Propuesta los oferentes deberán presentar la correspondiente Declaración Jurada en el sentido indicado.

#### **ARTÍCULO 12: CONOCIMIENTO DEL SITIO DE EMPLAZAMIENTO DE LA OBRA**

Los proponentes deberán visitar el terreno para tomar conocimiento de sus características principales, y condiciones de trabajo tales como: provisión de energía eléctrica y agua, niveles, acceso de camiones y otro elemento que pueda constituir un factor influyente en el precio ofertado.

Los proponentes por el solo hecho de participar en la presente Licitación Pública admiten conocer todo lo relacionado con la naturaleza y situación de la obra, sus condiciones respecto de los sistemas y vías de comunicación, las limitaciones de los transportes, las condiciones climáticas; el régimen de los cauces naturales y artificiales, las características del terreno, las características de los equipos a utilizar, así como las necesidades requeridas antes y durante la ejecución de los trabajos, así como cualquier otra circunstancia que pueda afectar la obra, su ejecución, su conservación y su costo.

El proponente también admite que está plenamente informado de todo cuanto se relaciona con el carácter, calidad y cantidad de los materiales que se encuentran en la superficie del suelo y en el subsuelo, como asimismo la posición y fluctuaciones de las napas de agua, en función de lo cual el Contratista deberá aplicar la metodología de trabajo necesaria a los efectos de poder ejecutar correctamente la obra.

En consecuencia, no se admitirán reclamos de ninguna naturaleza, derivados del incumplimiento de la obligación impuesta por este artículo.

#### **ARTÍCULO 13: FORMA DE PRESENTACIÓN DE PROPUESTAS**

La presentación de las propuestas se admitirá hasta el día y hora indicados en el llamado para el Acto de Apertura, en División compras de la Dirección Provincial de Vialidad, Centro Cívico de San Juan, Avda. Libertador Gral. San Martín 750 Oeste, 4to. Piso Núcleo 2, donde se extenderá recibo contra entrega de los sobres presentados. La documentación que llegará después de la hora establecida para la apertura será devuelta sin abrir, sin responsabilidad alguna para la Autoridad Competente por esa situación, y no admitiendo reclamo de ninguna naturaleza.

Los Proponentes deben examinar cuidadosamente este Pliego Particular de Condiciones y no omitir la presentación de ninguna información, documento y/o archivo solicitado. Esta omisión o la comprobación de que cualquier información proporcionada por un Proponente no es correcta, veraz, completa o adulterada, motivará el rechazo y aplicación de las penalidades que en cada caso se establece.

Cuando se requiera la certificación de la firma, ésta deberá ser cumplida por Autoridades Judiciales o Notariales con exclusión de toda otra.

Si dichas Autoridades fuesen de extraña jurisdicción, deberá constar la legalización del Colegio pertinente.

La documentación requerida por este Pliego se acompañará de conformidad a las siguientes indicaciones:

- a) Se presentarán dos sobres o paquetes bajo la denominación "Sobre 1" y "Sobre 2", ambos cerrados de modo tal que se garantice su inviolabilidad. El "Sobre 2" estará contenido en el "Sobre 1".
- b) El "Sobre 1" llevará un rótulo en el que conste solamente la denominación de la licitación de que se trata, el lugar, hora y fecha de apertura. Se insertarán en él todos los documentos solicitados, siguiendo

estrictamente el orden establecido el ARTÍCULO 14: del presente Pliego.

c) El Sobre 2 llevará un rótulo en el que conste la denominación de la licitación de que se trata y el nombre del Proponente. Se insertarán en él todos los documentos solicitados, en forma legible, siguiendo estrictamente el orden establecido en el ARTÍCULO 15: del presente Pliego.

d) Todos los documentos se presentarán ordenados en carpetas con índice y separadores, estarán redactados en castellano, se presentarán en hojas formato A4, mecanografiados, impresos, sin raspaduras, enmiendas, entrelíneas, testados y/o errores que no hayan sido debidamente salvados al pie, al igual que los eventuales agregados manuscritos. No se admitirán presentaciones de documentación técnica gráfica con agregados manuscritos. Los documentos que se acompañen podrán presentarse en su original, en testimonio expedido por Autoridad Competente o en copia certificada por Autoridad Notarial.

e) En el sobre uno se debe se debe presentar toda la documentación original impresa y en el sobre dos se debe presentar toda la documentación original y una (1) copia del mismo tenor. Todas las páginas del original y copia deben ser firmadas por la o las personas debidamente autorizadas por el Proponente para representarlo legalmente y el Representante Técnico, y llevarán el sello de la Empresa, Sociedad o U.T.E. respectiva. El ejemplar identificado con la palabra "original", será considerado a todos los efectos como oferta válida. El otro ejemplar, que deberá ser idéntico al anterior, será marcado con la palabra "copia".

f) Todas las páginas serán numeradas y se incluirá un índice que facilite la ubicación de cualquier información durante el proceso de evaluación.

g) La documentación deberá ser protegida por cubiertas adecuadas y anilladas en forma suficientemente segura para evitar su deterioro por el manipuleo de que será objeto durante las tareas de revisión y evaluación.

h) Las propuestas se redactarán en idioma nacional y deberán ser escritas en formato digital, cotizándose las obras por precios unitarios en cada ítem o en la forma que establezca el Pliego Complementario de Condiciones.

i) Los precios se escribirán en número y letras, consignando los importes parciales y el total correspondiente a la propuesta, todos expresados en pesos.

j) No se tomarán en consideración las propuestas que modifiquen las bases de la Licitación Pública o que presenten enmiendas, correcciones, raspaduras, entre líneas o errores que no se hubieran salvado debidamente al pie de las mismas.

k) Las propuestas se presentarán utilizando los Formularios obrantes en el presente Pliego debidamente firmados y sellado por el proponente.

l) Toda documentación digital, deberá contar una Declaración Jurada del Oferente, certificando que el contenido de los CD/DVD, no regrabables, identificados como "original" y "copia", son fieles reproducciones de los impresos presentados como originales.

Para la Oferta Económica se deberá utilizar el modelo S.I.G.O.P. del Ministerio de Obras y Servicios Públicos de la Provincia de San Juan, mediante el archivo Excel, "**READECUACION Y REFUNCIONALIZACION CONECTOR SUR , Tramo: Gral. Paz - R.P.N 149 (Dr. Ortega) .xlsm**", a descargarse del mismo link en el que se encuentra disponible el Pliego de Licitación Pública, debiendo ser completado en los componentes, Datos, Análisis de Precios, Gastos Generales, Insumos, Equipos, Rendimientos, Coeficiente Equipos, Índices, Plan de Trabajos, Curvas de inversiones, etc. Las celdas de todas las planillas se encuentran vinculadas, relacionados con fórmulas y redondeado con dos decimales, por lo que no deben ser modificados ni adulterados, ni



incorporadas nuevas columnas, pudiendo incorporar nuevas pestañas para la inclusión de análisis auxiliares). Si la Comisión de Evaluación detectara algún tipo de adulteración en el archivo original, podrá rechazar la Propuesta al momento de su evaluación.

m) Los proponentes, sin perjuicio de ofertar un precio único, deberán cotizar cada uno de los ítems indicados, a los efectos de facilitar la certificación. La suma, para la totalidad de los ítems, de los productos de los precios unitarios cotizados por las cantidades computadas de los respectivos ítems que figuran en la mencionada planilla, constituirá el precio total de la oferta.

n) El precio total resultante se escribirá en números y letras, en pesos, redondeado al centavo. Cuando exista discordancia entre los números y las letras de los precios, se le dará prioridad a lo escrito en letras. Si hubiera error de operación en los importes parciales, se reajustará el importe total, dando validez al precio unitario cotizado en cada ítem.

o) Para el cálculo de las probables redeterminaciones de precios, en un todo de acuerdo al Decreto Nacional N° 691/16 y Decreto Acuerdo Provincial N° 028/16, se deberá completar en cada planilla de Análisis de Precios las columnas referidas a Datos de Redeterminación con Código y Descripción de todos los componentes del ítem, debiendo contener y ser coincidente a lo indicado en hoja "Insumos", siempre respetando el archivo Excel del modelo S.I.G.O.P., el que se adjunta en página web oficial.

p) Cualquier consulta referida al llenado del archivo "**READECUACION Y REFUNCIONALIZACION CONECTOR SUR , Tramo: Gral. Paz - R.P.N 149 (Dr. Ortega) .xlsm**", deberá efectuarse según se indica en el ARTÍCULO 9: del presente Pliego.

#### **ARTÍCULO 14: CONTENIDO DEL "SOBRE 1"**

Los Proponentes deberán incluir en el "Sobre 1" la siguiente documentación:

a) **Nota de presentación:** Siguiendo el modelo del FORMULARIO 1.

b) **Acreditación de la existencia y vigencia de la persona oferente:** Mediante copia de la inscripción en el Registro Público de Comercio o de Personas Jurídicas conforme corresponda, debiendo además adjuntar copias del contrato social o los Estatutos Sociales. También se deberá adjuntar las actas o constancias del representante de dicha persona jurídica, quien deberá acreditar la representación que invoca, con copias debidamente certificadas. En caso de U.T.E., todos sus integrantes deberán acompañar esta documentación por separado.

c) **Acta de Asamblea:** Por la que dispone la participación de la/s Sociedad/es en la Licitación Pública, o autorización para conformar la U.T.E.

d) **Poder otorgado al Representante:** Por el que se autoriza al firmante de la nota de presentación, por ante Escribano Público, en caso de que el Estatuto Social no lo determine. En caso de tratarse de Sociedades regularmente constituidas se deberá incluir última designación de autoridades.

e) **Constancia de la constitución de la Garantía de la Oferta:** Será por un monto mínimo del 1% del presupuesto oficial, y que deberá constituirse en cualquiera de las formas que se establecen en el ARTÍCULO 16: del presente Pliego.

En caso de presentar póliza de caución con firma digital, el oferente deberá presentar la póliza en formato PDF e incorporar en el sobre 1 una **Nota** indicando Tipo de Garantía, Monto y **clave** que habilita la apertura

del archivo ó soporte digital, según corresponda.

f) **Certificado habilitante para contratar actualizado**: Se deberá adjuntar el Certificado de Capacidad o Habilitación en original, expedido por el Registro de Constructores de Obras Públicas de la Provincia de San Juan (rubro: "Vial"), en el que conste capacidad de contratación anual, y capacidad técnica.

Para el caso de una U.T.E. las capacidades serán las sumatorias de las capacidades individuales, en relación a la parte porcentual que cada integrante tenga en dicha U.T.E., y deberán acompañar la certificación en forma individual, como la suma que refleje el total general conforme a dicha participación.

g) **Certificado del Empleador I.E.R.I.C.**: Copia certificada del Instituto de Estadísticas y Registro de la Industria de la Construcción, vigente a la fecha de Licitación Pública.

h) **Certificado de cumplimiento Fiscal de Obligaciones Tributarias**: (y/o Convenio Multilateral, según corresponda), expedido por la Dirección Gral. de Rentas de la Provincia de San Juan, en original, vigente y actualizado, conforme a lo establecido por Resolución N° 1606-DGR-2009, donde acredite que la firma oferente está inscripta en el Impuesto sobre los Ingresos Brutos, en el ramo correspondiente a la adquisición, trabajo que se trate; (Código de Actividad N° 421000 "Construcción, reforma y reparación de obras de infraestructura para el transporte", o similares), y su situación de pago respecto a sus obligaciones Fiscales, Decreto N° 1818-70.

i) **Constancia de Inscripción AFIP**: En los tributos y/o regímenes a cargo de la Administración Federal de Ingresos Públicos, vigente según Resolución Gral. N° 1817 de la AFIP, al cual se accede vía Internet a través de la página web de la AFIP ([www.afip.gov.ar](http://www.afip.gov.ar)), firmada por el Proponente.

j) **Certificado de Inscripción en el Registro Unico de Proveedores del Estado (RUPE)**.

k) **Certificado Libre Deuda (Deudores por Crédito del Bco. San Juan S.A)**: referido al cumplimiento del Artículo N° 17 de la Ley N° 643-A (ex Ley N° 7053), que los Oferentes deberán tramitar ante la Secretaría de Hacienda, presentando el Modelo de Nota del FORMULARIO 6 o FORMULARIO 7, según corresponda.

l) **Declaración Jurada de Conocimiento del Pliego**: Siguiendo el modelo del FORMULARIO 3, rubricada por el proponente y su representante técnico, por la cual se deja constancia que el Proponente conoce y acepta todo lo dispuesto por el Pliego de Licitación Pública, como así también estar en conocimiento de todas las aclaraciones, notificaciones o cualquier modificación que se haya publicado en la página oficial.

m) **Declaración Jurada de conocimiento del lugar de emplazamiento de la obra**: Siguiendo el modelo del Formulario N° 4, rubricada por el proponente y su representante técnico, por la cual se deja constancia que el Proponente ha tomado conocimiento in situ y acepta las condiciones del terreno en el que se efectuará la obra.

n) **Declaración Jurada de Aceptación de Justicia Ordinaria**: correspondiente a la Provincia de San Juan, para cualquier cuestión judicial que se suscite, siguiendo el modelo del FORMULARIO 10.

o) **Declaración Jurada de Constitución de Domicilio**: tanto real (dentro de la Provincia de San Juan) como electrónico, para cualquier notificación que deba efectuarse, siguiendo el modelo del FORMULARIO 11.

p) **Declaración Jurada de Inexistencia de Deuda exigible por Aportes y Contribuciones**: Será requisito indispensable la presentación referida al cumplimiento de estas obligaciones utilizando a tal efecto el modelo de FORMULARIO 8.

q) **Formularios 931:** Declaración Jurada en Pesos (con centavos) S.U.S.S. correspondientes a los últimos seis (6) periodos exigibles a la fecha del Acto de Apertura con su comprobante de pago correspondiente.

r) **Certificado de Compre Sanjuanino:** En caso de corresponder, certificado de beneficiario de la Ley Nº 158-A, expedido por la Contaduría General de la Provincia con fecha de otorgamiento anterior a la de la apertura de la presente Licitación Pública. La falta de presentación del Certificado, aunque se encuentre inscripto en el Registro correspondiente, implicará la renuncia del proponente al beneficio establecido en dicha Ley.

s) **Certificado de Pago de Autónomos:** Para el caso de empresas unipersonales, fotocopias certificadas por la autoridad competente de la Dirección Provincial de Vialidad o Escribano Público de los comprobantes que acrediten el pago de autónomos de los tres (3) últimos meses respecto al mes de la presentación de la oferta. Para el caso de empresas constituidas en sociedades, fotocopias certificadas por la autoridad competente de la Dirección Provincial de Vialidad o Escribano Público de los comprobantes que acrediten el pago de autónomos de los tres (3) últimos meses respecto al mes de la presentación de la oferta de su representante.

t) **Designación del Representante Técnico:** Incluyendo certificación que acredite su inscripción en el Registro del Consejo Profesional al que pertenece en la Provincia de San Juan y en la D.G.I (CUIT), o CUIL, con el pago de la matrícula al día y currículum vitae donde queden perfectamente reflejados sus antecedentes técnicos en la especialidad. Deberá agregarse también el instrumento legal que demuestre su vinculación laboral con el Proponente para la obra que se licita.

u) **Antecedentes de obras similares:** Sean ejecutadas y/o en ejecución, (públicas y/o privadas), detallando cantidades y destino de obras, con certificación de los contratantes/comitentes, montos de obra y trabajos ejecutados, firmada por el Proponente autorizado.

v) **Detalle del Personal Afectado a la Obra:** Listado de profesionales, técnicos, capataces y personal de apoyo en relación de dependencia, contratados o a contratar para la obra que se licita.

w) **Detalle de Máquinas, Movilidades y Equipos:** Listado de estos elementos que la Empresa afectará exclusivamente a la obra, los que deberán ser apropiados y suficientes para cumplir el Plan de Trabajo, y concordar con los utilizados en la confección de los análisis de precios. Para su nómina, deberá utilizar el FORMULARIO 2, indicando si dichos equipos son o no de su propiedad.

En ningún caso el equipamiento que afectará la empresa a la obra que se licita podrá ser menos que el indicado a continuación, debiendo estar el mismo en perfectas condiciones de utilización al momento de efectuar la Inspección Técnica, pudiendo la Dirección desestimar la Oferta en caso contrario:

- Un (1) camión regador de agua, potencia mínima 220 HP
- Un (1) camión volcador, potencia mínima 220 HP
- Una (1) retroexcavadora, potencia mínima 90 HP
- Equipos mínimos (Fratacho, llana, regla vibradora, vibrador de hormigón tipo tripa, cepillo rastrillo, Martillo neumático)
- Un (1) camión Mixer, potencia mínima 220 HP
- Una (1) Motoniveladora, potencia mínima 180 HP
- Una (1) Cargadora, potencia mínima 170HP

El no cumplimiento de los equipos mínimos requeridos y potencias para los mismos será causal de rechazo automático de la propuesta.

x) **Sobre “Variantes”**: Si el Proponente desea formular variantes, deberá presentarlas bajo sobre separado al de la propuesta, con las mismas inscripciones de aquel, más el agregado del término "Variante". No se podrán presentar variantes si no se cotiza la propuesta base. El detalle de las variantes presentadas deberá ser suficientemente claro y preciso, y su cotización deberá reunir los mismos requisitos que la propuesta básica. El incumplimiento de los expuestos determinará el rechazo de la "Variante". La presentación de Variantes no obliga la Autoridad Competente a su consideración.

y) **Sobre 2**: Con todos los componentes exigidos en ARTÍCULO 15:.

En caso de que el Proponente sea una U.T.E., cada una de las Empresas que la integra deberá presentar por separado los documentos señalados en los incisos h), i), k), p), q), r), y s), en lo que corresponda.

#### **ARTÍCULO 15: CONTENIDO DEL “SOBRE 2”**

El sobre 2, contendrá obligatoriamente la siguiente documentación, la cual en su totalidad deberá confeccionarse completando la planilla Excel que obra en el link de descarga del presente Pliego de Licitación Pública, bajo la denominación **“DPV- READECUACION Y REFUNCIONALIZACION CONECTOR SUR TRAMO: Gral. Paz - R.P.N 149 (Dr. Ortega)-Planillas Oferta.xlsm”**.

a) **Precio ofertado**: utilizando a tales efectos el modelo de FORMULARIO 5.

b) **Plan de Trabajos**: Expresando en forma legible, la coherencia de todas las tareas incluidas. El mismo será desarrollado en base al sistema de planillas SIGOP modelo, con indicación de los períodos de ejecución de los ítems y subítems, y sus porcentuales, como así también el número de orden, designación de ítems y porcentajes respecto del total del presupuesto.

c) **Cómputo y Presupuesto**: el cual deberá ajustarse al formato del Cómputo y Presupuesto Oficial, respetando en forma obligatoria, unidades de medida, cantidad y designación de los ítems y subítems. Previo a la firma del contrato la adjudicataria deberá presentar el desglose de los ítems globales, a fin de facilitar las mediciones y certificación de obra.

d) **Curva de Inversiones**: presentada indefectiblemente con indicación de los porcentajes e inversiones (mensuales y acumuladas), de acuerdo al modelo.

e) **Análisis de Precios**: Para todos los ítems y sub-ítems que integran la obra. Todos los análisis de precios, incluso los de ítems o subítems globales, deberán ser desagregados en los tres rubros componentes, a saber: Materiales, Mano de Obra (incluyendo cargas sociales y tributarias) y Equipos, a fin de facilitar el cálculo de las probables futuras redeterminaciones de precios.

La Autoridad Competente se reserva el derecho de solicitar las aclaraciones que crea necesarias, (características, marcas, especificaciones, folletos, etc. que definan la calidad de lo ofertado), antes de la adjudicación, o rechazar una oferta si a su sólo juicio, los análisis de precios poseen fallas gruesas u omisiones importantes.

Para la determinación del costo de la Mano de Obra, los básicos de la U.O.C.R.A. deberán estar impactado por un coeficiente igual o superior a 106,71%. El Oferente deberá presentar e indicar junto con sus análisis de precios deberá indicar como llega ese valor, considerando como mínimo los siguientes componentes: Presentismo, Cargas Sociales, A.R.T., Desarraigo y Viáticos (en caso de corresponder), Asignaciones Remunerativas o No Remunerativas, como así también cualquier otro gravamen, vigente al momento de efectuar la Propuesta.

Los aumentos de las alícuotas impositivas, aduanera o de cargas sociales trasladable al consumidor final, serán reconocidos al Contratista a partir del momento en que entren en vigencia las normas que lo dispongan, en su probada incidencia. Las reducciones a las alícuotas impositivas, aduanera o de cargas sociales trasladable al consumidor final, serán deducidas del precio a pagar.

Los Proponentes deberán cotizar y presentar, conjuntamente con los análisis de precios, en forma tabular según planilla modelo, sus costos de transporte, que corresponderán a las tablas de materiales pétreos. La cotización se hará en pesos por metro cubico por kilómetro (\$/m<sup>3</sup>/Km) para las distancias indicadas en la planilla modelo de SIGOP. Los costos presentados serán considerados como parte de la Propuesta y se aplicarán toda vez que se utilice un yacimiento ubicado a una distancia diferente de la prevista en el proyecto por orden de la Inspección, salvo que el yacimiento original haya sido propuesto por la Empresa. A tal fin se deja aclarado que el costo cotizado para la distancia prevista en Pliego como D.M.T. se mantendrá fijo para una variación respecto a la misma de:

- i) Para Suelos: de hasta 300 metros
- ii) Para Agregados Pétreos y Concreto: de hasta 500 metros.

Los costos de los transportes de suelos, y materiales pétreos que figuren en los análisis de precios, para los distintos ítems y distancias de transporte, deberán coincidir con los consignados en estas tablas.

Deberán presentarse e indicarse los precios de referencia asociados a cada insumo incluido en los análisis de precios, de conformidad con lo establecido en el Artículo 6 del Régimen de Redeterminaciones de Precios del Decreto Nacional N° 691/16 y de acuerdo al modelo indicado en el presente pliego. Estos análisis deberán ser racionales y tendrán que considerar todos los elementos que intervienen en la correcta ejecución de cada ítem.

f) **Detalle de Composición del Porcentaje de Gastos Generales:** discriminados éstos en Gastos Generales de Obra y Gastos Generales de Empresa, según planilla SIGOP.

g) **Copia en formato Digital:** La documentación requerida en los incisos b), c), d), e) y f), sin perjuicio de ser presentada impresa en original y copia, deberá presentarse también en formato digital, siendo el dispositivo de almacenamiento un CD o DVD no regrabable, también en original y copia, debidamente rotulado, y certificada su fidelidad en cuanto al contenido mediante Declaración Jurada, según FORMULARIO 9.

En caso de observarse discrepancia entre la presentación impresa y la digital, prevalecerá el contenido de la presentación digital, sin perjuicio de la determinación que adopte la Comisión de Adjudicación ante el incumplimiento de la Declaración Jurada de fidelidad de la digitalización

#### **ARTÍCULO 16: GARANTÍA DE LA OFERTA**

En todos los casos los interesados deberán adjuntar en su Oferta la Garantía de la Propuesta mencionada en el ARTÍCULO 14: bajo el punto e). Dicha garantía podrá ser constituida de las siguientes formas:

a) Dinero en efectivo, depositado en el Banco San Juan S.A., Cuenta N° 018-000343/6, debiendo acreditarlo con la boleta de depósito respectivo.

b) Aval bancario de un Banco de plaza local, el cual deberá constituir domicilio en esta ciudad y someterse a los Tribunales Ordinarios de la ciudad de San Juan, renunciando a cualquier fuero o jurisdicción que pudiere corresponderle, como asimismo renunciando expresamente al beneficio de excusión y división constituyéndose en solidario, liso, llano y principal pagador de las obligaciones derivadas por la presentación efectuada por el Proponente, constituida a favor de la Autoridad Competente. El plazo de vencimiento no podrá ser inferior al plazo que corresponde al mantenimiento de la Oferta previsto en el Pliego de Bases y Condiciones, o bien hasta tanto se resuelva la adjudicación correspondiente, a contar del día posterior de la apertura de la presente licitación. En caso de que se prorrogue la oferta, la misma será extensiva al aval.

c) Seguro de caución. La Póliza de seguro deberá contener la siguiente información:

- Podrá presentarse la Póliza de Caución con **firma digital** de acuerdo al Decreto N° 0036-MOSP-2021 en alguna de las siguientes formas: Por correo electrónico con destino a **comprasdpv.sj@gmail.com** o en soporte electrónico (CD o pen drive).
- Deberá ser hecho a favor de la Autoridad Competente: Gobierno de la Provincia Dirección Provincial de Vialidad.
- Deberá contener: el Tipo de Contratación y Número de Contratación, Número de Expediente y Objeto.
- Deberá constituirse en solidario, liso, llano y principal pagador de todas las obligaciones que asuma el Oferente y que garantice en los plazos establecidos según pliego.
- Deberá contener la renuncia expresa a los beneficios de excusión y división.
- Deberá fijar domicilio legal en la ciudad de San Juan para todas las obligaciones y derechos derivados de dicho seguro.
- Deberá contener el sometimiento expreso a los Tribunales Ordinarios de la Ciudad de San Juan, renunciando a cualquier fuero de excepción que pudiere corresponderle.
- Deberá extenderse al plazo que corresponde al mantenimiento de la Oferta previsto en el Pliego de Bases y Condiciones, o bien hasta la extinción de las obligaciones del tomador cuyo cumplimiento cubre, es decir hasta tanto se resuelva la adjudicación correspondiente, a contar del día posterior de la apertura de la presente Contratación.
- Deberá adjuntar el recibo de pago cancelatorio de la Póliza.
- Deberá tener certificación de firma del Emisor de la póliza, adendas o endosos por escribano público (identidad y carácter).
- Deberá legalizarse la certificación por medio del Colegio de Escribanos de la jurisdicción que corresponda.

d) Títulos de la deuda pública provincial o nacional, tomados en su valor de cotización del penúltimo día anterior a la fecha de apertura. El Estado no abonará intereses por los valores depositados en garantía, en tanto que los que devengaren intereses pertenecerán a sus depositantes.

Esta garantía le será devuelta a la Adjudicataria, dentro de los quince (15) días hábiles posteriores a la presentación de la Garantía de Cumplimiento de Contrato.

Al resto de los Proponentes, se les devolverá la garantía dentro de los treinta (30) días corridos a contar de la fecha del Acto de Apertura de Sobres.

La garantía podrá sustituirse durante su plazo de vigencia, previa aceptación de la Administración.

**ARTÍCULO 17: TÉRMINO DE MANTENIMIENTO DE OFERTAS**

Los Oferentes se obligan a mantener su oferta por el término de sesenta (60) días corridos a contar de la fecha de la apertura. Si por algún motivo el Proponente desistiese de su oferta antes del tiempo estipulado, perderá el depósito de garantía efectuado al presentar la Propuesta, sin perjuicio de otras sanciones que le pudieren corresponder, perdiendo además todo derecho a reclamo y/o acción que le pudiese corresponder. En caso de vencerse el término de mantenimiento de oferta sin que se hubiere producido la adjudicación, se considerara prorrogado automáticamente el mantenimiento de la oferta por periodos iguales, salvo manifestación por escrito y en forma expresa del Oferente formalizada mediante telegrama colacionado dirigido a la Dirección Provincial de Vialidad (domicilio: Centro Cívico Avda. Libertador Gral. San Martín 750 - Oeste- 4° Piso, Capital, San Juan, con diez días corridos de anticipación al vencimiento de éste, haciendo saber su voluntad de no prorrogar la garantía de Mantenimiento de la Oferta. Este último supuesto implicará la desestimación de la oferta.

**III - Acto de Apertura, Adjudicación y Firma de Contrato****ARTÍCULO 18: APERTURA DE LAS PROPUESTAS Y CAUSALES DE RECHAZO AUTOMÁTICO**

Las propuestas serán recibidas hasta el día y hora que indiquen las publicaciones del llamado a Licitación Pública.

Antes de proceder a la apertura de los "Sobres 1", los interesados podrán pedir o formular aclaraciones relacionadas al acto, pero iniciada dicha apertura no se admitirá interrupción del mismo, pudiendo los interesados formular las observaciones que tuvieran al terminar la apertura de la totalidad de los sobres y antes de suscribir el acta respectiva, para lo cual solo podrán hacer uso de la palabra los oferentes que acrediten la representación que invocan.

A continuación, se procederá a la apertura consecutiva de todos los "Sobres 1", verificando si la documentación presentada se ajusta a las disposiciones establecidas, SIENDO CAUSAL DE RECHAZO AUTOMÁTICO, AQUELLAS PROPUESTAS QUE NO PRESENTEN EN CONDICIONES LOS REQUISITOS EXIGIDOS EN EL ARTÍCULO 14.; incisos d), e), f), h), j), w), y), según se indica: d) Poder otorgado al Representante; e) Constancia de constitución de la Garantía de la Propuesta; f) El certificado habilitante para licitar actualizado; h) Certificado de cumplimiento Fiscal de Obligaciones Tributarias; j) Certificado de Inscripción en el Registro Único de Proveedores del Estado (RUPE.; w) Detalle de Maquinas, Movilidades y Equipos, y) "Sobre 2".

La falta de uno o más de estos requisitos supondrá la inadmisión de la propuesta y la devolución de la documentación presentada, incluido en su caso el "Sobre 2", sin abrir, dejando constancia de ello en el Acta. En caso que el proponente inadmitido no se encontrare en el acto se dejará constancia de dónde quedará la documentación para su retiro.

Los demás requisitos citados en el ARTÍCULO 14.; deberán ser presentados hasta tres (3) días hábiles después del acto de apertura, siendo de exclusiva responsabilidad de los proponentes su compulsión y agregación, sin necesidad de notificación alguna.

Acto seguido se dará comienzo a la apertura de los "Sobres 2", verificándose si la documentación presentada se ajusta a las disposiciones establecidas, RECHAZANDO AQUELLAS PROPUESTAS QUE NO PRESENTEN LA TOTALIDAD DE LOS REQUISITOS EXIGIDOS EN EL ARTÍCULO 15:. En caso de existir algún faltante, se

procederá a la devolución inmediata de las propuestas rechazadas o en su defecto se dejará constancia en el Acta, que las mismas quedan en custodia para su entrega posterior.

También serán rechazadas aquellas propuestas en las que se compruebe lo siguiente:

- a) Que exista acuerdo entre dos o más proponentes o representantes técnicos para la misma obra.
- b) Que un mismo representante técnico intervenga en dos o más propuestas.

De todo lo actuado se labrará un acta, dejándose constancia de los nombres de los proponentes y de las presentaciones rechazadas, si las hubiere, expresando a quiénes pertenecen y las causas del rechazo.

Así mismo constarán los requisitos omitidos que no sean causales de rechazo automático.

Los Proponentes que acrediten la representación que invocan podrán efectuar las observaciones que consideren pertinentes, las que se expresarán en forma verbal y constarán en el Acta, resolviéndose las mismas con la adjudicación.

Terminada esta operación se dará lectura del Acta, la cual será firmada por la persona que haya presidido el Acto de Apertura, funcionarios presentes, proponentes y toda persona que desee hacerlo.

La Autoridad Competente podrá prorrogar o suspender el Acto de Apertura de sobres toda vez que lo crea conveniente, comunicando esta prórroga o suspensión de igual manera a la utilizada para cursar el llamado a Licitación Pública.

#### **ARTÍCULO 19: DISPONIBILIDAD DE LAS OFERTAS**

Las copias de las ofertas recibidas estarán a disposición de los oferentes en el lugar que al efecto determine la Autoridad Competente, durante tres (3) días hábiles siguientes a la apertura.

#### **ARTÍCULO 20: IMPUGNACION DE LAS OFERTAS**

Será de aplicación lo establecido en el Decreto N° 2796 - OSP-80.

Con posterioridad al Acto de Apertura y dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes, los Oferentes podrán impugnar por escrito las ofertas. El escrito de impugnación debidamente fundado deberá ser acompañado de la constancia de constitución de una Garantía de Impugnación equivalente al uno por ciento (1%) del importe total de la oferta o de la suma de las ofertas que se impugnen. Dicha constitución podrá realizarse conforme se detalla en el ARTÍCULO 16:, inciso a).

Estas impugnaciones serán consideradas antes de la adjudicación, notificándose al impugnante la resolución recaída sobre la misma conjuntamente con la adjudicación.

Las garantías serán devueltas a quienes las constituyeron solamente en caso que las impugnaciones sean resueltas en forma favorable. En caso de que las impugnaciones sean rechazadas y el acto quede firme, sus importes pasarán a Rentas Generales.

Las impugnaciones presentadas fuera del plazo establecido y no garantizadas debidamente, no serán admitidas ni consideradas, lo que se le notificará al oferente.

#### **ARTÍCULO 21: ESTUDIO Y EVALUACION DE LAS PROPUESTAS**



Todos los documentos presentados por los Proponentes, serán evaluados por una Comisión de Evaluación designada por la Autoridad Competente, que ejercerá su función basada en los datos aportados por las Empresas.

Los Proponentes estarán obligados a suministrar la información adicional que a solicitud de dicha Comisión se considere necesaria, pudiendo ésta efectuar las inspecciones técnicas y contables que sean necesarias, a fin de controlar la veracidad de esa u otra información necesaria para la justa evaluación de las ofertas.

Terminado el estudio, la Comisión de Evaluación elevará un informe a la Autoridad Competente aconsejando la adjudicación de la obra a la Empresa cuya Propuesta se considere como la más conveniente.

A tal fin, la Comisión tendrá en consideración los siguientes conceptos:

Ofertas Condicionadas, Inadmisibles y Temerarias: Se entiende que la oferta es condicionada cuando establece condiciones a cargo del licitador, del mismo proponente o de terceros. También se entiende por oferta condicionada aquella que no define puntos importantes requeridos por los pliegos de Licitación Pública, y que asegura que se podrán definir una vez que se den los condicionamientos que ella consigna. La Autoridad Competente deberá necesariamente rechazarla.

Se considera oferta inadmisibile aquella que no se ajusta a los requisitos de los pliegos de Licitación Pública, que no ofrecen exactamente lo solicitado o no lo ofrecen con los requisitos establecidos en el llamado. Las ofertas deben ser claras, concretas, hechas en firme e incondicionadas. En razón de lo anterior, la propuesta que presente el oferente, debe necesariamente ser pura y simple, es decir no puede estar subordinada al cumplimiento de una condición.

Se entiende por oferta temeraria aquella propuesta que hace presumir que no podrá ser cumplida por sostener precios anormalmente bajos o condiciones inviables técnica o financieramente. También debe ser rechazada.

a) Cumplimiento de las Condiciones de la Licitación Pública: Toda oferta que no se ajuste sustancialmente a los Pliegos de Licitación Pública será rechazada. No se admitirán correcciones posteriores que permitan que cualquier Oferta, que inicialmente no se ajustaba a dichos Pliegos, posteriormente se ajuste a los mismos. La determinación por parte de la Comisión de si una oferta se ajusta a los Pliegos de Condiciones, se basará solamente en el contenido de la propia oferta. Una oferta que se ajusta sustancialmente a los Pliegos de Condiciones es la que satisface todos los términos, condiciones y especificaciones estipuladas en dichos documentos, aun con desviaciones, reservas u omisiones subsanables. Una desviación, reserva u omisión de naturaleza subsanable es aquella que:

- i) No afecta de manera significativa el alcance, la calidad o la ejecución de los servicios u obras objeto de la Licitación Pública.
- ii) No altere la sustancia de una Oferta para que se la mejore.
- iii) De rectificarse, no afectaría injustamente la posición competitiva de otro Oferente, que habiendo presentado Ofertas, sí se ajustan a los documentos correspondientes.

b) Sobre Especificaciones y Marcas: Donde en la documentación técnica se alude a una marca comercial o equivalente, se entiende que se trata de un tipo o modelo indicado como ejemplo de calidad requerida y exigida. Tal calidad cubre en todo o parte los siguientes aspectos y propiedades: Apariencia y terminación, características físicas, mecánicas y químicas, materias primas utilizadas, control de calidad de fabricación, comportamiento en servicio, apoyo tecnológico o ingenieril de producción, servicio post-venta, provisión de repuestos, garantías, cualidades de uso y mantenimiento. Si las Especificaciones estipulan una marca o

similar equivalente, o cualquier palabra que lo describa, el oferente basará su cotización en la marca o tipo que se especifica. Si considera adecuado y equivalente cualquier otro artículo o material, deberá expresarlo con claridad en su propuesta, presentando catálogos, folletos, especificaciones, muestras y todo otro elemento que permita identificar claramente la propuesta. La aceptación de los mismos quedará a criterio de la Autoridad Competente.

c) Compre Sanjuanino: Para la aplicación de los beneficios del Compre Sanjuanino, en el caso de las U.T.E. donde una o más de las empresas presente la documentación correspondiente, se afectará el 5% de beneficio a la parte proporcional de participación de cada empresa en la U.T.E.

#### **ARTÍCULO 22: MEJORA DE OFERTAS**

Si la Comisión de Evaluación considera que dos o más ofertas cumplen con todos los requisitos solicitados de manera satisfactoria, y las respectivas ofertas económicas se encuentren dentro de un rango no superior al cinco por ciento (5%) respecto al monto de la oferta más baja, podrá solicitar a sus Proponentes una mejora de oferta.

Dicho pedido se formulará por escrito al domicilio declarado por cada oferente, indicando el lugar, fecha y hora en que se recibirán las propuestas, y la misma información correspondiente al Acto de Apertura de Sobres.

Las ofertas mejoradas deberán presentarse en sobre cerrado y lacrado, con identificación del proponente, conteniendo la totalidad de los documentos correspondientes al "Sobre 2", ajustados al nuevo precio ofertado.

El Acto de Apertura de Sobres y la posterior verificación y estudio de la Comisión de Evaluación se llevarán a cabo siguiendo los mismos lineamientos indicados en el presente Pliego para la primera apertura.

#### **ARTÍCULO 23: ADJUDICACIÓN**

La Autoridad Competente, en función de lo aconsejado por la Comisión de Evaluación, y siguiendo criterios que beneficien al Estado Provincial, tendrá la facultad de adjudicar a la oferta más conveniente. Tendrá como atribución también rechazar todas las ofertas antes de su adjudicación, sin que ello genere a favor del Proponente derecho alguno, ni obligaciones a cargo de la Autoridad Competente (Art. 20º. Ley Provincial de Obras Públicas Nº 128-A, ex Ley Nº 3734).

La Autoridad Competente notificará fehacientemente a todos los proponentes el resultado de la adjudicación, imponiéndole a la Adjudicataria del plazo en que deberá proceder a la firma del Contrato, conforme a lo establecido en el Artículo 22º de la Ley de Obras Públicas Nº 128-A.

#### **ARTÍCULO 24: IMPUGNACION DE LA ADJUDICACIÓN**

Será de aplicación lo establecido en el Decreto Nº 2796 - OSP-80.

Los Oferentes deberán formular impugnación fundada a la adjudicación, acompañando constancia de constitución de una Garantía de Impugnación equivalente al dos por ciento (2%) del importe total de la oferta adjudicada, en los términos y por los medios recursivos previstos en la legislación vigente.

Esta garantía deberá constituirse únicamente mediante depósito efectivo en el Banco San Juan, Sucursal 018 Cuenta 000343/6 Gobierno de la Provincia, y serán devueltas a quienes las constituyeron solamente en caso

que las impugnaciones sean resueltas en forma favorable. En caso de que las impugnaciones sean rechazadas y el acto quede firme, sus importes pasarán a Rentas Generales.

Las impugnaciones presentadas fuera del plazo establecido, o no garantizadas debidamente, no serán admitidas ni consideradas, lo que se le notificará al oferente.

#### **ARTÍCULO 25: FIRMA DE CONTRATO - GARANTIA DE EJECUCION DE CONTRATO**

Dentro del plazo fijado por la Autoridad Competente, el Adjudicatario deberá presentarse a firmar el Contrato. Previo a la firma, el adjudicatario deberá constituir una Garantía de Ejecución de Contrato equivalente al cinco por ciento (5%) del monto de contrato, lo cual podrá hacerse en cualquiera de las formas y condiciones establecidas en el ARTÍCULO 16: del presente Pliego. Esta garantía contractual será devuelta dentro de los treinta (30) días posteriores a la firma del Acta de Recepción Provisional.

El Adjudicatario deberá presentar el Contrato debidamente aforado dentro de los cinco (5) días a partir de la firma del mismo. No se admitirá pago diferido del sellado.

Cuando la fecha de iniciación de la obra no coincida con el primer día hábil del mes deberá ajustarse el Plan de Trabajos a la real fecha de iniciación. El nuevo Plan de Trabajos será visado por la Inspección de Obra.

Si el Adjudicatario no se presentara, no afianzara o se negara a firmar el Contrato en forma y tiempo establecidos, perderá el importe de la Garantía de la Propuesta. Dicha circunstancia será comunicada al Registro Provincial de Constructores de Obras Públicas.

### **IV - Acciones Previas al Inicio de Obra**

#### **ARTÍCULO 26: TRAMITES PREVIOS AL INICIO DE OBRA**

Previo al inicio de la obra, el Contratista deberá efectuar una serie de trámites, según se indica:

- a) **Certificado del IERIC**: Deberá acreditar haber tramitado la declaración de inicio de obra ante el IERIC (Instituto de Estadísticas y Registro de la Industria de la Construcción), para lo cual presentará a la Autoridad Competente copia del Formulario de Declaración de Inicio de Obra con sello de recepción del IERIC antes de autorizar el comienzo de los trabajos. En dicha declaración deberá informar el domicilio exacto de la obra, indicando calle, número, localidad y Provincia.
- b) **Obtención de autorizaciones de Empresas de Servicio**: El Contratista deberá recabar toda información referente a la exacta ubicación planialtimétrica de las instalaciones u obras a fin de tomar las medidas necesarias para no afectarlas, y en caso de que inevitablemente se deban afectar, deberá obtener los permisos correspondientes de las Reparticiones o Empresas (Ecogas, O.S.S.E., Energía San Juan, Telefónica, Municipalidades, etc.). Todo deterioro causado en instalaciones, obras o servicios será de responsabilidad total del Contratista, no pudiendo reclamar pago alguno por su reparación.
- c) **Acuerdos con Organismos de Riego**: Si los trabajos que comprenden la presente Licitación Pública afectan obras de riego de carácter particular u oficial que estén bajo el control o a cargo del Departamento de Hidráulica de la Provincia u organismos oficiales o particulares, ya sean canales, acequias, saltos, alcantarillas, puentes, etc., el Contratista estará obligado a convenir el momento conveniente para la ejecución de las obras con dichos organismos, debiendo presentar las autorizaciones o acuerdos pertinente a la Autoridad Competente.

d) **Designación del Responsable Ambiental:** El Contratista deberá también, antes de la firma del acta de replanteo de obra, designar un Responsable Ambiental, independiente del Representante Técnico de la Obra, quien será el encargado de elaborar el Plan de Gestión y Vigilancia Ambiental, que incluirá todas las tareas desde la firma del Contrato, hasta la Recepción Definitiva de la Obra, como así también, su seguimiento a lo largo del desarrollo de la obra y durante el período de garantía de la misma.

Para desempeñar esta función, se designará a un profesional con formación en el encuadre ambiental de obras viales, con una experiencia no inferior a cinco (5) años, en la elaboración de Planes de Vigilancia Ambiental, Plan de Cierre o Abandono y la implementación de ambos. Asimismo deberá presentar antecedentes en la implementación de medidas de bioingeniería, como así también en el control de la ejecución de medidas de atenuación de impactos ambientales.

**El Responsable Técnico Ambiental deberá presentar copia de su inscripción en el Consejo Profesional que le corresponda de San Juan con su respectivo certificado de habilitación, acompañada del Curriculum Vitae, donde queden perfectamente reflejados sus antecedentes técnicos en la especialidad. Una vez propuesto por el Contratista, la Autoridad Competente tendrá la facultad de aprobarlo o rechazarlo fundadamente.**

e) **Seguros:** El Contratista se obliga a contratar y mantener vigente, durante todo el periodo de construcción de la obra, más el periodo de garantía, las pólizas que se indican en los artículos siguientes, aceptando mantener indemne al Comitente por cualquier reclamo de terceros, como así también por los daños que pudieran ocurrir a la obra por cualquier causa y que las pólizas de seguros o bien sus franquicias o deducibles, no lo cubrieren.

1) **Seguro de Todo Riesgo Construcción (All Risk):** El Contratista, previo al inicio de la obra, deberá presentar una póliza de este tipo a entera satisfacción del comitente, la cual deberá ser asegurada por el valor total del contrato y mantener actualizada sus sumas aseguradas de acuerdo a los nuevos valores de obra que pudieran surgir en el plazo de construcción de la obra en función de las redeterminaciones de precios y/o adicionales de obra. Este incremento deberá trasladarse porcentualmente a las sumas aseguradas de responsabilidad civil que se indican más adelante.

En la póliza deberá considerarse como coasegurado a “Gobierno de la Provincia de San Juan / Ministerio de Obras y Servicios Públicos / Dirección Provincial de Vialidad.”

La póliza de Seguro de Todo Riesgo Construcción deberá incluir las siguientes cláusulas:

- a) No repetición a favor de “Gobierno de la Provincia de San Juan / Ministerio de Obras y Servicios Públicos / Dirección Provincial de Vialidad.”.
- b) Responsabilidad Civil Cruzada a favor de “Gobierno de la Provincia de San Juan / Ministerio de Obras y Servicios Públicos / Dirección Provincial de Vialidad.”.
- c) Cláusula de No Anulación a favor de “Gobierno de la Provincia de San Juan / Ministerio de Obras y Servicios Públicos / Dirección Provincial de Vialidad.”.
- d) Cláusula de notificación con 30 días de anticipación por anulación y falta de pago a favor de “Gobierno de la Provincia de San Juan / Ministerio de Obras y Servicios Públicos / Dirección Provincial de Vialidad.”.

Mediante aceptación expresa, la póliza deberá cubrir los riesgos que adelante se indican:

- i. Daños directos a la obra causados por terremoto, temblor y erupción volcánica.
- ii. Daños causados directamente por ciclón, huracán, tempestad, vientos, inundación, desbordamiento y alza del nivel de aguas, maremotos y enfangamiento.

- iii. Daños a inmuebles linderos por fisuras y rajaduras, como consecuencia de movimiento de suelos y/o demoliciones.

Coberturas de Responsabilidad Civil Extracontractual: Se asegurará por responsabilidad civil extracontractual del asegurado por daños materiales producidos a bienes de terceros y/o lesiones y/o muerte ocasionadas a terceras personas (ajenos al asegurado, Comitente y/o subcontratistas) que ocurran en conexión directa con la ejecución del contrato asegurado por la póliza, por cada evento, por la suma de \$ 50.000.000 (cincuenta millones de pesos de curso legal en la República Argentina).

- 2) **Seguros de Accidentes de Trabajo:** El Contratista deberá contratar con una Aseguradora de Riesgos de Trabajo (ART), los riesgos de trabajo de acuerdo a lo legislado en la ley Nº 24.557, dando cumplimiento a todos los aspectos técnicos, legales y administrativos definidos en las normas reglamentarias de la misma.

El contratista deberá presentar en forma mensual un certificado de cobertura con nómina de personal y cláusula de Renuncia a los Derechos de Subrogación a favor de "Gobierno de la Provincia de San Juan / Ministerio de Obras y Servicios Públicos / Repartición licitante".

- 3) **Seguro de Automotores:** El Contratista deberá contratar los seguros de los vehículos automotores que sean de su propiedad o de terceros, por los cuales fuese responsable, afectados a la ejecución de las obras o al cumplimiento del contrato, conforme a la normativa y textos aprobados por la Superintendencia de Seguros de la Nación. El riesgo mínimo a cubrir será la responsabilidad civil de acuerdo a leyes vigentes.

Su cobertura será exigible durante la vigencia del contrato, hasta la terminación del mismo. El Comitente deberá figurar como asegurado adicional.

- 4) **Seguros de Vida:** El contratista deberá contratar los Seguros de Vida para su personal en relación de dependencia que exigen las legislaciones laborales vigentes y los que en el futuro puedan surgir, conforme a la normativa y textos aprobados por la Superintendencia de Seguros de la Nación.

#### **ARTÍCULO 27: CAPACITACIÓN DE PERSONAL PARA LA AUTORIDAD COMPETENTE**

A los efectos de capacitar personal en las diversas tareas y programas que desarrolla la Dirección Provincial de Vialidad, el Contratista contratará por el periodo de ejecución de la obra y a su exclusivo cargo, bajo la modalidad de locación de servicios profesionales, cuatro profesionales, con título habilitante en la disciplina que la Dirección Provincial de Vialidad indique. Dichos profesionales cumplirán con las funciones, destino y horarios que determine la Dirección Provincial de Vialidad, bajo cuya dependencia y control se desempeñarán.

Las condiciones del contrato incluirán las siguientes cláusulas:

**Duración:** Será el de periodo de ejecución de la obra y las ampliaciones que la misma solicite y sean aprobadas por la Autoridad Competente, sin incluir el periodo de Garantía. Cuando no se haya efectivizado la contratación que manda el presente artículo, total o parcialmente, adeudando el Contratista el cumplimiento de la cantidad de contratos que le corresponde, deberá cumplirlo respetando el plazo de ejecución de la obra ya realizada.

**Remuneración:** Se tendrá como referencia el importe de los contratos de colaboración que el Estado Provincial mantiene con sus contratados, correspondiendo una remuneración por todo concepto de Pesos

Treinta y Seis Mil Quinientos Ochenta con 00/100 (\$ 36.580,00) mensuales. Este monto de contrato será ajustado con el mismo coeficiente de ajuste que el Estado Provincial aplique a sus contratos de colaboración.

Extensión horaria: Treinta y cinco horas (35) semanales.

Seguros: Los mismos que el contratista prevea para su personal Técnico.

Pagos: El importe mensual deberá ser pagado a dichos profesionales ineludiblemente del 1 al 10 del mes siguiente, por medio de transferencia bancaria a cuenta de titularidad del profesional.

Cobertura médica y asistencial: La misma que el Contratista disponga para su Representante Técnico.

La Autoridad Competente podrá suplir la contratación establecida en el presente artículo, por un valor equivalente destinado a la contratación de cursos de capacitación para el personal de su repartición, justificando la necesidad del mismo.

#### **ARTÍCULO 28: EQUIPAMIENTO PARA LA INSPECCIÓN**

Rige el "PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES PARA EL LABORATORIO DE OBRA, OFICINA Y MOVILIDAD PARA EL PERSONAL DE LA SUPERVISIÓN DE OBRA (D.N.V. – 2017)." y queda complementado con lo siguiente:

El Contratista deberá suministrar para el personal de la Supervisión de Obra, desde la Fecha de Iniciación de los trabajos y hasta la fecha de Terminación de las Obras (Recepción Provisional) lo siguiente:

Oficina Técnica: El contratista deberá fijar un sitio local dentro del terreno, en el que tendrá toda la documentación de la obra y los elementos necesarios para realizar una correcta y completa inspección. Su localización será el resultado del consenso entre la Contratista y la Inspección/Supervisión.

Todos los locales serán mantenidos por la Contratista en perfecto estado de higiene y funcionamiento, mientras dure la ejecución de la obra, haciéndose cargo del costo de estos servicios.

El equipamiento necesario es el siguiente:

- Una (1) Estación Total con teclado alfa-numérico y las siguientes características mínimas: precisiones angulares con prisma de 1,5 mm + 2 ppm, rango de medición con prisma 500 m, puntero láser, anteojo de 30 x de aumento, pantalla con gráficos e iluminación, puerto USB, con trípode y accesorios lista para operar, incluyendo una batería adicional por equipo.
- Tres (3) Bastones porta prismas con sus respectivos prismas y pantalla de puntería.
- Un (1) Nivel Electrónico.
- Tres (3) Miras taquimétricas telescópicas, de aluminio, de 5 metros de longitud.
- Dos (2) cintas métricas tipo ruleta, dos (2) de 30 metros y dos (2) de 50 metros.
- Una (1) Calculadora tipo científica, tipo CASIO FX 95 o similar.
- Un (1) equipo de radio tipo Handy para comunicación.
- Una (1) computadora de antigüedad de lanzamiento al mercado no mayor a doce (12) meses, tipo Laptop, disco rígido con capacidad mayor o igual a un terabyte ( $\geq 1$  TB), memoria RAM mayor o igual a ocho gigabytes ( $\geq 8$  GB), monitor de tamaño mayor o igual a quince pulgadas ( $\geq 15''$ ), teclado numérico (pad numérico), procesador con capacidad mayor o igual a veinticuatro décimas de

gigabyte ( $\geq 2,4$  GB), uno o más ( $\geq 1$ ) puertos HDMI, dos o más ( $\geq 2$ ) puertos USB. Debe incluir Ratón (Mouse). Debe incluir sistema operativo Windows, última versión. Debe incluir paquete de Office completo, última versión. Debe incluir AutoCad Civil completo, última versión

**Producida la Recepción Provisional de la Obra, los elementos descritos quedarán a disposición del Contratista**

Movilidades: El Contratista pondrá a disposición de la Inspección de Obra, a partir de los quince (15) días corridos posteriores a la firma de contrato y hasta la finalización del periodo de garantía, el/los vehículos que se indiquen y especifiquen en el **ARTICULO 42** de las Especificaciones Técnicas Particulares, excluida la suministrada para uso del Laboratorio. Esta unidad deberá hallarse en todo momento en buenas condiciones de funcionamiento y en concordancia con los servicios que deba prestar.

Las movilidades deberán entregarse en la sede la Dirección Provincial de Vialidad, al iniciarse las tareas diarias para uso exclusivo de la Inspección de Obra y personal de Supervisión. Estas unidades deberán proveerse con chofer.

**Producida la Recepción provisoria total de la obra, las movilidades quedarán desafectadas de la obra y retornarán a poder del Contratista.**

Las movilidades que fueran afectadas al uso del personal de la Inspección deberán llevar inscriptas en ambas puertas delanteras una leyenda que la identifique, con el texto y tamaño que se indique en las Especificaciones Técnicas Particulares.

**ARTÍCULO 29: CUMPLIMIENTO DE OBLIGACIONES LABORALES Y PREVISIONALES**

El Contratista deberá dar estricto cumplimiento a las normas de derecho laboral y previsional y las que establezcan las convenciones colectivas de trabajo y mantener un control permanente. Asimismo deberá llevar los libros, copias de ellos y demás documentos que le permitan acreditar en cualquier tiempo ante la Autoridad Competente que dichas normas son cumplidas con respecto a todo el personal empleado en la obra, ya sea por el Contratista o por sus Subcontratistas.

Toda infracción al cumplimiento de estas obligaciones importará negligencia grave a los efectos de la rescisión del contrato por culpa del Contratista y facultará a la Autoridad Competente para suspender la tramitación y pago de certificados.

Además, presentará a la Inspección el Formulario AFIP 931 desagregado por personal afectado a cada obra y en planilla adjunta las horas liquidadas en el mes por nombre y CUIL. Asimismo el pago al personal deberá ser bancarizado con las constancias de las acreditaciones de las cuentas de los CUIL respectivas.

Cualquier otra disposición que la Inspección determine exigir a efectos de verificar el cumplimiento de las obligaciones laborales y previsionales, deberá ser aportada en forma inmediata por la Contratista.

A continuación se enumeran las principales pautas para dar cumplimiento a lo dispuesto en los párrafos precedentes:

- a) Salario Mínimo: El salario mínimo para la jornada legal de trabajo del personal del Contratista para la obra que se contrata, no podrá nunca y bajo ningún concepto ser inferior a lo establecido en la legislación o convenios laborales vigentes.
- b) Aportes Patronales: El Contratista, en caso de requerirlo la Autoridad Competente, está obligado a presentar el documento probatorio de no adeudar los aportes patronales y del personal que fijan las leyes

Nacionales y Provinciales a las Cajas de Previsión Social.

c) Trabajo Nocturno: Se prohíbe el trabajo nocturno como asimismo el trabajo en los días feriados de descanso obligatorio, sin discriminación de horas, y los días sábados después de las 13.00 hs.

Cuando mediaren causas de urgencia o fuerza mayor, se podrá autorizar a trabajar los días y horas cuya prohibición se establece en el párrafo precedente. Para ello deberá mediar:

1°- Pedido por escrito previo y fundamentado del contratista, con detalle del programa de tareas a ejecutar.

2°- Consentimiento de las autoridades laborales.

3°- Autorización escrita de la Autoridad Competente en cada caso, la que ha de contener una consideración de las razones que la justifica, la constancia de haber tenido a la vista el consentimiento de las Autoridades Laborales; el tiempo por el cual se extiende la autorización; el cargo que se efectuará al contratista; y la advertencia al Contratista de que la falta de un debido aprovechamiento de parte de las horas de trabajo extraordinario, a juicio de la Repartición, dará lugar en cualquier momento a la caducidad de la autorización que se conceda.

Al finalizar el plazo por el cual se prestó autorización, de ser necesario deberá renovarse el pedido y volverse a ponderar la conveniencia de prorrogar la autorización en iguales condiciones conforme a la eficiencia que haya demostrado el Contratista hasta ese momento. La Autoridad Competente, por su parte, dispondrá que el Inspector de la obra destaque el personal estrictamente indispensable y controle efectivamente el trabajo realizado, responsabilizándolo por ello. Deberá notificarse tanto al personal como al Contratista. En estos casos, serán por cuenta del Contratista:

i) Las retribuciones del personal a sus órdenes, según normativa vigente.

ii) Las retribuciones o indemnizaciones para el personal de la Inspección, en un todo de acuerdo con las disposiciones laborales.

iii) Gastos de comida y de alojamiento, no pudiendo hacer uso de las instalaciones pertenecientes a la Dirección Provincial de Vialidad, reservadas para uso de las comisiones de la Autoridad Competente.

El Contratista será responsable por la seguridad del personal a su cargo, como asimismo será responsable de cualquier accidente que ocurra al personal; correspondiéndole en consecuencia el cumplimiento de las obligaciones que establece la Ley Nacional respectiva.

#### **ARTÍCULO 30: CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA AMBIENTAL**

La obra que se licita con el presente Pliego cuenta con Declaración de Impacto Ambiental otorgada por Resolución N° 0329-SEAyDS-2020.

El contratista deberá cumplir con la legislación sobre el tema ambiental durante el período de ejecución del contrato. A tal fin, tendrá a su cargo la efectiva implementación de los requerimientos establecidos en las Especificaciones Técnicas del presente Pliego.

#### **ARTÍCULO 31: HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO**

##### **POLITICA DE SEGURIDAD:**

En su carácter de comitente, la DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD tiene como referencia para llevar a cabo su Política de Seguridad e Higiene el cumplimiento de sus normativas internas y de las vigentes tanto para su personal como también para el de las empresas contratadas y/o subcontratadas y todo aquel que preste



servicio, con el fin de Identificar los peligros, evaluar y valorar los riesgos, además de establecer los controles necesarios mediante la mejora continua del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST) en la organización

Los Contratistas y Subcontratistas, están obligados a dar cumplimiento a lo establecido en la Ley 19587, la Ley 24557/95 y las normas de salud, higiene y seguridad establecidas en el Decreto Nº 911/96, Decreto Nº 144/99, Decreto Nº 1057/03 y las resoluciones SRT Nº 231/96, SRT Nº 051/97, SRT Nº 035/98 y SRT Nº 319/99, SRT Nº 592/01, la establecida en la ley de tránsito 24449 y la normativa correspondiente a cada jurisdicción provincial y/o municipal, como así también a cualquier otra normativa vigente y todas las modificaciones a la misma que pudieran surgir durante el desarrollo de la obra.

Específicamente la Empresa Contratista deberá cumplir con lo establecido en el DECRETO 1338/96 en lo que se refiere a la obligación de contar con un profesional de Higiene y Seguridad en la Obra.

Además, el Contratista deberá dar cumplimiento a las medidas establecidas en el “Protocolo de Trabajo en la Construcción de Obras – Emergencia Sanitaria COVID-19” elaborado por el Ministerio de Obras y Servicios Públicos, como así también todas las actualizaciones que se efectúen teniendo en cuenta la nueva evidencia que surja en el transcurso de la pandemia, según lo dictamine el Ministerio de Salud Pública de la Provincia de San Juan.

## **NORMATIVA ESPECÍFICA DE LA OBRA EN LA VIA PÚBLICA**

### **PROCEDIMIENTO A CUMPLIR**

#### **ANTES DEL INICIO DE LA OBRA**

**Deberá presentar EL PROGRAMA DE HIGIENE Y SEGURIDAD, según los requisitos que se definen en el anexo I de la Resolución 51/97 ante la Aseguradora de Riesgo del Trabajo.**

**EN EL PROGRAMA DE HYS DEBERÁ CONTENER EL CROQUIS DE UBICACIÓN DE LA INTERVENCIÓN EN LA ZONA DE CIRCULACIÓN VEHICULAR Y PEATONAL, DEBERÁ CONTENER LA SEÑALIZACIÓN VIAL TRANSITORIA DE ACUERDO A LAS NORMAS VIGENTES, LOS DESVÍOS QUE SE REALICEN CON ANTICIPACIÓN A LA INTERVENCIÓN, Y LAS ESPECIFICACIONES A MEDIDA QUE AVANZA LA OBRA.**

La misma es de cumplimiento obligatorio en lo que respecta a la intervención en lo que se denomina zona de camino. El contratista dará cumplimiento a lo allí establecido optimizando las condiciones de seguridad de los usuarios de las vías públicas, como así del personal destinado a desarrollar las tareas de construcción y/o conservación de las obras viales. Lo que hace imprescindible el estricto cumplimiento por parte de los responsables de los trabajos a ejecutar de lo establecido en la legislación correspondiente antes mencionada, dado que los trabajos encomendados en el presente legajo se desarrollan en una ruta actualmente en uso, por lo que el contratista no podrá en ningún caso interrumpir el libre tránsito de vehículos y toda vez que para la ejecución de los trabajos tuviera que ocupar la calzada, deberá construir o habilitar vías provisionales laterales o desviar la circulación por caminos auxiliares, previamente aprobados por la Inspección tanto aquellas como estas deberán ser mantenidas por el contratista en buenas condiciones de transitabilidad salvo que el proyecto disponga explícitamente otro procedimiento.

**SEÑALIZACION TRANSITORIA Y DEFINITIVA:** Esquema de Señalización Transitoria en Zona de Caminos, a colocar mientras duren los trabajos (LEY 24.449). Informe detallado de todas las medidas de Seguridad vial, diurnas y nocturnas, a instrumentar en la zona de camino (cartelería, conos, banderilleros, iluminación nocturna, etc.). Esquema gráfico, con distancias indicadas, de las medidas de Seguridad Vial a adoptar. Informe detallado de todos los desvíos de tránsito a realizar, si los hubiere, con la obligación de informar a

los entes u autoridades pertinentes (Tránsito y Transporte, Bomberos etc.), como así también a la población en general (a su costo) de los cortes, desvíos, horarios de corte, tiempos etc. en forma fehaciente por los medios gráficos, radiales y/o televisivos locales para una correcta y fácil interpretación de los usuarios del camino.

RIGE EL MANUAL DE SEÑALAMIENTO HORIZONTAL DE LA DIRECCION NACIONAL DE VIALIDAD, APROBADO POR RESOLUCIÓN N° 2501/2012

- Nombre, domicilio y teléfono (donde pueda ser ubicado durante las 24 hs., mientras duren los trabajos) del profesional que será responsable por la Seguridad Vial)

La ejecución de los caminos auxiliares deberá responder a las características técnicas que hagan posible el paso en cualquier tiempo y circunstancia, de toda clase de vehículos, para permitir la construcción o modificación de la obra a ejecutar de acuerdo al presente proyecto, debiendo reunir las condiciones de continuidad y seguridad necesarias, para lo cual el Contratista deberá tener en cuenta las zonas adyacentes a la obra calculando la incidencia de estos trabajos en sus cotizaciones.

La entrada en vigencia del decreto **779/95** reglamentaria de la Ley Nacional de Tránsito N° 24.449, pone en vigencia el nuevo **anexo "L" del Art. 22°** de la Ley que contiene modificaciones de fondo y forma que deben ser tenidos en cuenta por los responsables del señalamiento vial uniforme y de cumplimiento obligatorio cuyo control sea ejercido por entes oficiales, o privados en su calidad de contratista de obra pública.

Finalizada la obra, el Contratista removerá los dispositivos, que hayan ejecutado y retirará los elementos recuperables de las obras de arte que hubiera construido en cumplimiento de esta especificación especial particular.

Deberá dejar el terreno limpio y nivelado reponiendo cualquier elemento existente con anterioridad a la obra, que haya sido deteriorado como consecuencia de los trabajos, o removido indebidamente.

**ESTA DOCUMENTACION DEBERA SER PRESENTADA A LA DIVISION HIGIENE Y SEGURIDAD DE LA DPV, LA CUAL REALIZARA EL CONTROL DURANTE EL DESARROLLO DE LA OBRA, PUDIENDO ESTABLECER SANCIONES EN EL CASO DE NO CUMPLIMIENTO ESTABLECIDO EN EL PRESENTE ARTICULO.**

#### **ARTÍCULO 32: REPRESENTACIÓN TÉCNICA DEL CONTRATISTA**

La Representación Técnica para la obra que se licita, será ejercida por un profesional de 1ª Categoría, Ingeniero Civil con orientación en Vías de Comunicación, el que deberá encontrarse habilitado por el Consejo Profesional de la Provincia de San Juan para el ejercicio de la profesión durante todo el período de vigencia del Contrato, con el pago de la matrícula al día, adjuntando el comprobante de inscripción en la A.F.I.P., como así también el pertinente currículum vitae, a los fines de su aceptación por parte de la Autoridad Competente, quien podrá rechazar la nominación de manera fundada, en cuyo caso el Contratista deberá proponer otro en su lugar antes de la iniciación de los trabajos.

No podrán ser Representantes del Contratista, los Profesionales empleados en la Administración Pública Provincial, hasta después de haber transcurrido el plazo de 6 (seis) meses de la fecha de cesación de servicios en la misma.

El Representante Técnico deberá tener domicilio legal en la Provincia de San Juan, y deberá estar presente en obra durante todas las horas de trabajo del día, coordinando las tareas con la Inspección de Obra. El incumplimiento de lo expresado dará lugar a la aplicación de la multa estipulada en el ARTÍCULO 48:.

La Autoridad Competente podrá ordenar al Contratista el reemplazo del Representante Técnico en cualquier momento de la marcha de la obra por causas debidamente justificadas. De igual modo, las ausencias reiteradas e injustificadas del Representante Técnico, dará lugar a la Autoridad Competente a exigir su reemplazo. Tanto el Representante Técnico, como el sustituto, deberán satisfacer las condiciones de competencia y moralidad que merezcan respeto de sus subordinados. Toda justificación de inasistencias se hará por escrito ante la Inspección y éste podrá aceptar o rechazar las causales aducidas, debiéndose dejar constancia de lo dispuesto mediante orden de servicio y su correspondiente asiento en el libro diario de la obra. En su ausencia provisoria, el Contratista designará siempre en obra un técnico capacitado para reemplazarlo en las funciones que les competen, de forma que no se resienta la marcha de la obra. Toda notificación hecha al sustituto en ausencia de aquel, tendrá el mismo valor que si se hubiera formulado al Contratista. En ningún caso dicho sustituto podrá observar planos y órdenes impartidas por la Inspección, todo lo cual será exclusivo del Contratista o su Representante Técnico.

El Representante Técnico se entenderá con la Inspección y ejercerá las atribuciones y responderá por los deberes del Contratista, no pudiendo este último discutir la eficacia o validez de los actos que hubiere ejecutado el Representante, sin perjuicio de las acciones personales que contra este pudiera ejercer.

El Representante Técnico se considerará autorizado para suscribir fojas de mediciones, sin embargo, el Contratista deberá dejar expresamente aclarado si aquel queda además autorizado para suscribir las actas de replanteo y los certificados de pago, a este último efecto se extenderán el correspondiente poder.

Toda modificación de obra, análisis de precios y en general, toda presentación de carácter técnico deberá ser estudiada con la Inspección y firmada por el Representante Técnico además del Contratista.

### **ARTÍCULO 33: INSPECCIÓN DE OBRA**

La Autoridad Competente inspeccionará todos los trabajos ejerciendo la vigilancia y contralor de los mismos por intermedio de personal permanente o eventual que se designe al efecto, el que asumirá la Inspección de Obra, que será ejercido por un profesional universitario con incumbencia en la especialidad.

La Inspección tendrá a su cargo la dirección de los trabajos, pudiendo variar el orden en que deben ejecutarse las obras, cuando las circunstancias, a juicio de ella, requieran modificar el plan de trabajos presentado por el Contratista sin modificar el plazo contractual.

La Inspección tendrá en todo momento libre acceso a obradores, depósitos y oficinas del Contratista en obra, para revisar la documentación pertinente, materiales acopiados y trabajos realizados o en ejecución, a fin de verificar el cumplimiento de las condiciones del contrato; en caso contrario, efectuará las observaciones e impartirá instrucciones, las que deben ser acatadas por el Contratista.

Las instrucciones que la Inspección imparta al Contratista se entenderán dadas dentro de las estipulaciones del contrato, esto es, que no implican modificación alguna ni la encomienda de un trabajo adicional, salvo que se hiciera manifestación en contrario con expresa autorización de la Administración.

## **V - Ejecución de la Obra**

### **ARTÍCULO 34: SUBCONTRATOS**

No puede el Contratista efectuar sub-contratación ni asociación alguna, sin la previa autorización de la Autoridad Competente. Dicha autorización deberá ser solicitada por escrito, informando las razones del

pedido, el nombre del subcontratista, la forma de contratación y las referencias de subcontratista, debiendo ser éste una persona de probada capacidad, a juicio exclusivo de la Autoridad Competente, de acuerdo a la naturaleza de los trabajos. Deberá acompañar, asimismo, copia con certificación de firmas por escribano público del contrato respectivo.

Los subcontratistas se ajustarán estrictamente a las disposiciones contractuales que rijan para la ejecución de la obra para el Contratista, no creando a la Autoridad Competente obligación ni responsabilidad alguna. En caso de autorizarse la co-asociación de empresas, la Autoridad Competente establecerá las condiciones en que admitirá la misma, quedando los asociados obligados solidariamente hacia aquellas, (Decreto N° 3523-OSP-72.- Art. 43). Ninguna autorización de la Autoridad Competente eximirá al Contratista de sus responsabilidades originales.

### **ARTÍCULO 35: RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA**

El Contratista, sin desmedro de todas las obligaciones que le caben, tendrá las siguientes responsabilidades:

1. Interpretar la documentación contractual sin poder aducir ignorancia de las obligaciones contraídas, y sin derecho a reclamar modificaciones de las condiciones contractuales, invocando error u omisión de su parte.
2. Asumir cualquier defecto de construcción y de las consecuencias que puedan derivarse de la realización de trabajos basados en proyectos o planos con deficiencias manifiestas, que no denuncie por escrito a la Inspección de Obra antes de iniciar los respectivos trabajos.
3. Hacer solidariamente responsable al Representante Técnico con el Contratista por los daños y/o perjuicios que ocasione a la Autoridad Competente por su culpa o negligencia en el cumplimiento de sus funciones específicas.
4. Acatar de inmediato las Ordenes de Servicio que se le impartan, así como las instrucciones y observaciones que le formule la Inspección, quedando a salvo su derecho de reclamar ante a la Autoridad Competente en los casos que corresponda. En ningún caso podrá el Contratista resistir las ordenes, ni suspender parcial o totalmente los trabajos.
5. Tomar a su cargo, el pago de los derechos por el uso de elementos, materiales, sistemas y/o procedimientos constructivos patentados.
6. Cumplir estrictamente, junto a su personal, las Disposiciones, Ordenanzas y Reglamentos Policiales, Nacionales, Provinciales o Municipales vigentes en el lugar de ejecución de las obras, y pagar las multas y resarcimiento de los perjuicios e intereses si cometiera cualquier infracción a dichas Disposiciones, Ordenanzas o Reglamentos.
7. Abonar ante los Organismos correspondientes, todos los derechos de construcción, impuestos, tasas, estampillados, copias heliográficas y fotocopias, que la tramitación y aprobación de los planos así exija.
8. Abonar al Colegio o Consejo Profesional (según corresponda), los derechos, sellados y tasas que por todo concepto correspondan a honorarios por proyecto, cálculo u otra verificación, que hubiera sido realizada a través de los profesionales y técnicos que firman los planos, planillas y especificaciones, que forman parte de este Pliego.
9. Tener permanentemente en el obrador, el instrumental y útiles necesarios para que la Inspección de Obra pueda realizar en cualquier momento las verificaciones que fueran necesarias para su correcta ejecución.
10. Utilizar materiales, artefactos y accesorios de la mejor calidad existente en plaza entre los de su clase,

respondiendo a las normas de calidad vigentes, previamente aprobados por la Inspección antes de su acopio al pie de la obra, y en un todo de acuerdo con el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares. A tal efecto, y con la debida anticipación, el Contratista hará entrega de las muestras respectivas. Los materiales defectuosos o rechazados que llegaran a colocarse en obra, o los de buena calidad puestos en desacuerdo con las reglas del arte, o con las estipulaciones contractuales, serán reemplazados por el Contratista, corriendo a su exclusivo cargo los gastos que demande la sustitución. Por lo tanto, si el Contratista acopiara en obra materiales sin aprobar o rechazados, deberá retirarlos en el término perentorio que determine la Inspección de Obra, y si así no lo hiciere, ésta dispondrá su retiro o emplazamiento donde lo considere conveniente, corriendo todos los gastos que origine esta medida por cuenta exclusiva del Contratista.

11. Ejecutar los trabajos con equipo mecánico adecuado a la naturaleza de la tarea a realizar, a los anchos y profundidades de las secciones a excavar, a la conformación y naturaleza de los bordes y banquetas sobre los que deberá transitar, a la resistencia de los suelos que conforman y bordean los cauces, a los obstáculos naturales y artificiales emplazados a lo largo de la zona donde se ejecutarán los trabajos, a los caudales variables de agua en los cauces, a la maleza y vegetación dentro de los mismos y a los rendimientos necesarios para completar los trabajos en el plazo establecido.

12. Proveer, mantener y transportar el equipo necesario comprometido en su oferta, debiendo estar en perfectas condiciones de uso y efectividad, de manera que asegure la continuidad de los trabajos, no reconociendo a la Autoridad Competente gastos de traslado, fletes, horas perdidas por viaje, permisos, impuestos y/o multas y toda otra erogación, que se requieran para el traslado de los equipos, los cuales correrán a exclusiva cuenta del Contratista no responsabilizándose a la Autoridad Competente de tales compromisos.

13. Tener siempre en la obra o taller, la cantidad y calidad de materiales, plantel y equipo que a juicio de la Inspección de Obra se necesite para la marcha correcta de las tareas conforme al Plan de Trabajos, y con una reserva mínima que asegure quince (15) días de labor.

14. Usar métodos y enseres que, a juicio de la Inspección de Obra, aseguren la calidad satisfactoria de la misma y su finalización en término.

15. Cumplir con los requerimientos de remediación de la Inspección de Obra si en cualquier momento, antes de iniciarse los trabajos o durante el curso de los mismos, los métodos, el plantel y equipos utilizados por el Contratista fueren insuficientes, ineficaces, o inadecuados. En tal sentido, aún si la Inspección de Obra nada objetase sobre el particular, no quedará eximido el Contratista de la responsabilidad que le concierne por la mala calidad de las obras ejecutadas o la demora en la terminación.

16. Reemplazar cualquier material propuesto por el Contratista, cuando en opinión de la Inspección de Obra no reúna los requerimientos necesarios para la aplicación especificada, Cualquiera de los elementos suministrados como muestra, podrá ser utilizado en obra como último elemento a colocar de cada tipo, pero no se admitirá cambio alguno de material que no esté autorizado por la Inspección de Obra, debiéndose hacer en todos los casos que correspondiere los ajustes económicos que sean pertinentes.

17. Ejecutar tramos de muestra de obra a efectos de convenir en la realidad con absoluta precisión el grado de perfección, terminación, calidad de los materiales y mano de obra que se pretende obtener, como así establecer técnicas constructivas. El tramo a ejecutar será determinado por la Inspección de Obra, y será repetido hasta tanto se obtenga muestras cuyo acabado sea aceptado.

18. Realizar todos los ensayos y pruebas que la Inspección de Obra requiera y considere necesarios para

comprobar si los materiales, estructuras o instalaciones de toda clase son las que determinan el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares. El Contratista conservará los informes de todos los ensayos y pruebas realizadas, debiendo entregar dos (2) copias de cada uno a la Inspección de Obra. Todos los ensayos de laboratorios que eventualmente se requieran, serán a cargo exclusivo del Contratista, debiendo la Inspección de Obra aprobar previamente el laboratorio elegido por aquella.

19. Facilitar y costear todo el personal y los elementos necesarios para la obra, como por ejemplo: instrumentos de medida, balanzas, combustibles, herramientas, fletes, aparatos específicos de control, etc.

20. Retirar y/o desplazar todo elemento que perturbe la zona de trabajo, estando a su cargo realizar los correspondientes trámites ante reparticiones provinciales y nacionales, debiendo presentar las autorizaciones correspondientes previo ingreso a la zona de trabajo. Los gastos que ello demande no serán resarcidos por la Autoridad Competente.

21. Asistir, junto a su Representante Técnico y/o los técnicos responsables de partes específicas de obra, a las reuniones de coordinación periódicas de carácter semanal y extraordinarias o eventuales promovidas y presididas por la Inspección de Obra, a efectos de obtener la necesaria coordinación entre todos los ejecutantes de la obra, suministrar aclaraciones a las prescripciones de Pliegos, responder a cuestionarios de interés común, facilitar y acelerar todo tipo de intercomunicación en beneficio de la obra y del normal desarrollo del Plan de Trabajos.

22. Ejecutar los trabajos de acuerdo a su fin, ajustándose estrictamente a lo estipulado en el Pliego de Licitación Pública. El Contratista no podrá por sí, bajo ningún pretexto, hacer trabajo alguno que no se ajuste estrictamente al contrato. Está obligado a ejecutar las obras contratadas de tal manera que, a juicio del Inspector de Obra, sus diversos rubros resulten completos y adecuados a sus fines, en la forma establecida en los planos, especificaciones y demás documentos del contrato.

23. Conservar debidamente las rutas, caminos, calles o huellas existentes, tanto provinciales como municipales, utilizadas por el contratista para el transporte de agregados pétreos y suelos necesarios para la obra, todo ello por su exclusiva cuenta y a satisfacción de la Autoridad Competente, sin recibir por ello pago directo alguno ya que su costo se considera incluido en los distintos ítems del contrato.

24. Cumplimentar la normativa vigente por la cual las empresas contratistas que deban efectuar trabajos de erradicación y poda de árboles, deberán previamente estar inscriptos a tal fin en el Registro que el Gobierno determina, responsabilizándose de todas las infracciones que se comprobaran en cumplimiento de dichas tareas, haciéndose acreedores exclusivamente de las sanciones que correspondan.

25. Asumir las responsabilidades de todo daño causados al medio ambiente y/o a terceros, como resultado de las actividades de construcción, quien deberá remediarlos a su exclusivo costo.

26. Depositar los materiales provenientes de las demoliciones que resultaran de la ejecución de las obras previstas, donde la Inspección lo indique, no recibiendo pago directo alguno por estas tareas.

27. Proveer combustibles, lubricantes y/o materiales asfálticos para utilizar en la totalidad de la obra, teniendo en cuenta que la Autoridad Competente no efectuará provisión alguna de estos elementos.

### **ARTÍCULO 36: VIGILANCIA Y SEÑALAMIENTO DE SEGURIDAD**

Al Contratista le incumbe la responsabilidad respecto a la vigilancia continua de la obra para prevenir robos o deterioros de los materiales y partes componentes u otros bienes propios o ajenos, así como lo relativo al servicio de prevención de accidentes que puedan afectar bienes y/o personas de la Administración o de

terceros. A tal fin se establecerá una vigilancia y control hasta la recepción provisional de la obra. La adopción de las medidas aludidas precedentemente no eximirá al Contratista de las consecuencias por los hechos que allí se produzcan.

El Contratista deberá respetar todas las normas viales, tanto Nacionales, Provinciales y Municipales respecto al tránsito, capacidad máxima del transporte de equipos, etc., por dichas vías. Asimismo deberá tomar los recaudos necesarios cuando deba ejecutar trabajos que por su índole interfieran el tránsito, debiendo colocar en tal caso letreros y señales indicativas de peligro, las que serán luminosas durante la noche. Si bien el Contratista organizará su trabajo en la forma que estime conveniente, a juicio de la Autoridad Competente deberán quedar satisfechas las siguientes condiciones:

- No perjudicar el tránsito o cualquier servicio público.
- No presentar inconvenientes para el avance armónico de los trabajos en relación con otras obras que se ejecuten en la zona.
- Respetar las normas y especificaciones municipales u otros organismos provinciales o nacionales que tengan jurisdicción en la zona donde se ejecutará la obra.

Además, deberá señalizar el tramo o zona de trabajo, para lo cual deberán respetar las indicaciones municipales, viales, etc., según a quien corresponda. La Autoridad Competente no tendrá intervención en este tema y en consecuencia se desliga de toda responsabilidad por accidentes que pudieran producirse.

#### **ARTÍCULO 37: LIBROS DE OBRA**

Los libros que a continuación se detallan serán previstos por el contratista y llevados diariamente por las partes en la obra:

##### **a) Libro de Órdenes de Servicio**

Las relaciones entre la Inspección y el Contratista se mantendrán por medio de Ordenes de Servicio, que emitirá la Inspección y que se extenderán en el Libro de Órdenes de Servicio, el que provisto por el Contratista se llevará encuadernado, por triplicado y foliado. Toda enmienda o raspadura deberá ser debidamente salvada.

El Contratista o su Representante Técnico está obligado a recibir y firmar en obra las Ordenes de Servicio que se le emitan, pudiendo manifestar su protesta al pie de aquella en caso de estimar que la misma exceda los términos del contrato.

El Libro de Órdenes de Servicio deberá permanecer constantemente en la obra, en la oficina destinada a la Inspección y esta tomará las medidas necesarias con respecto a su conservación y custodia a fin de que se pueda disponer del mismo.

##### **b) Libro de Notas de Pedido**

El Contratista proveerá el Libro de Notas de Pedido mediante el cual se comunicará con la Inspección cuando deba realizar cualquier tipo de consulta relativa a las obras, o contestar Ordenes de Servicio. Dicho libro deberá reunir las mismas formalidades que el Libro de Órdenes de Servicio.

##### **c) Libro de Actas**

La Inspección llevará un Libro de Actas, que se destinará al asiento de las Actas que se labren en cada etapa de la obra, los convenios específicos que se concreten entre la Inspección y el Contratista, y a toda otra circunstancia que la Inspección juzgue necesario consignar.

**ARTÍCULO 38: CASO FORTUITO O DE FUERZA MAYOR**

Si se produjera caso fortuito o de fuerza mayor que impida la prosecución de los trabajos, salvo que las partes acordaran algo diferente, estos se darán por terminados en el estado en que se encuentran, sin derecho por parte del contratista a ningún tipo de reclamación ni indemnización de especie alguna.

**ARTÍCULO 39: IMPREVISTOS**

Si durante la ejecución de una obra, surgiere la necesidad de ejecutar trabajos o proveer materiales o elementos no previstos en el contrato, la ejecución de estos trabajos y la provisión de los materiales y elementos necesarios se consideran incluidos dentro de los precios unitarios y correrán por cuenta exclusiva del Contratista sin derecho a reclamo alguno, siempre que el costo de estos trabajos, la provisión de estos materiales, o ambos en conjunto, no exceda el 2 % del importe del ítem respectivo.

En caso de excederse este porcentaje, la Autoridad Competente reconocerá el mayor costo, a cuyo fin la Inspección llevará en todos los casos el control de los gastos correspondientes a estos materiales, elementos o trabajos los que deberán documentarse debidamente.

No se considerarán como imprevistos aquellos materiales o trabajos que de acuerdo a las reglas del arte están implícitamente involucrados en los distintos ítems de la obra.



## VI – Pagos y Retenciones

### **ARTÍCULO 40: MEDICIÓN DE LOS TRABAJOS Y PAGO DE LOS CERTIFICADOS**

Para la certificación de la obra se utilizará el sistema S.I.G.O.P. del Ministerio de Obras y Servicios Públicos de la Provincia de San Juan.

El primer día hábil de cada mes, se efectuará la medición de los trabajos ejecutados en el anterior, debiendo ser citado el Representante Técnico del Contratista por Orden de Servicio. Su ausencia determinará la no procedencia de reclamos sobre el resultado de la medición. El Contratista recabará especialmente la constatación y medición de aquellos trabajos que pudieran quedar ocultos y que resultaren inaccesibles, las que registrarán en libros de cómputo suscripto por ambas partes. Si no mediara el pedido expreso, tendrá que atenderse a lo que resuelva la Inspección. Las partidas cotizadas en forma global podrán certificarse mensualmente el porcentaje de ejecución que le corresponda.

Los certificados serán preparados por la Autoridad Competente utilizando herramientas informáticas dentro de los primeros diez (10) días de cada mes.

Por cada certificado emitido se practicará una deducción del cinco por ciento (5%) en concepto de Fondo de Reparación (Artículo 53° de la Ley de Obras Públicas 128-A). Dicho Fondo podrá ser sustituido por los medios que prevé el Decreto Reglamentario de dicha Ley.

El Fondo de Reparos será reintegrado dentro de los treinta (30) días posteriores de efectuada la Recepción Definitiva de la obra.

El plazo de pago de los certificados de Obra será el establecido en la Ley N° 128-A de Obras Públicas en su Artículo 57°. Vencido el plazo de pago, correrán desde entonces a favor del Contratista, intereses calculados a la tasa fijada para el descuento de certificados de obras públicas. El pago del certificado final sin reserva del Contratista respecto a los intereses devengados por mora, extingue la obligación de abonarlos. Los intereses a que hubiere lugar por mora serán liquidados y abonados dentro de los quince (15) días corridos siguientes al pago del certificado correspondiente. Si la demora en la emisión de los certificados fuera ocasionada por culpa del Contratista, ésta no tendrá derecho al cobro de intereses.

### **ARTÍCULO 41: ANTICIPO FINANCIERO**

Para la presente obra no se abonará importe alguno en concepto de Anticipo Financiero.

### **ARTÍCULO 42: CERTIFICADOS DE ACOPIO**

La presente obra no prevé el pago de certificados en concepto de Acopio de Materiales.

### **ARTÍCULO 43: REDETERMINACIÓN DE PRECIOS**

Para esta obra se aplicará el régimen de Redeterminación de Precios establecido en el Decreto Acuerdo 0028 del 06 de Septiembre de 2016, que adhiere al Decreto Nacional N° 691/2016, y las normas que lo modifiquen y/o reglamenten.

En cumplimiento a lo establecido en el Anexo I del Artículo 19 del mencionado Decreto Nacional N° 691/2016, se determina como estructura de ponderación de insumos principales o estructura de costos estimada para

determinar la Variable de Referencia, así como las fuentes de información de los precios correspondientes, lo siguiente:

Rubro	% Incidencia	I.I.E.E.	INDEC
HORMIGÓN ELABORADO	50		INDEC-CM - 37510-11
ACERO ESPECIAL	5		INDEC-CM - 41242-11
MANO DE OBRA	15	I.I.E.E.-SJ – 1 Mano de Obra	
AMORTIZACION, REPARACIONES Y REPUESTOS E INTERESES	5		INDEC-DCTO - Inciso j) Equipo - Amortización de equipo
COMBUSTIBLES, LUBRICANTES Y GAS OIL	10	I.I.E.E.-SJ – 212001 Gas Oil	
TRANSPORTES	5		INDEC-SA - 71240-11 Camión volcador
GASTOS GENERALES	10		C.P.C. inciso p)

**Los precios básicos para los cálculos de la Redeterminación de precios, serán los vigentes a la fecha de apertura de la Licitación Pública.**

#### **ARTÍCULO 44: MULTAS**

Se aplicará multa al Contratista, por los montos que se especifican, en los siguientes casos:

**Incumplimiento del plazo contractual:** La demora en la terminación de la obra, siempre que el Contratista no probase que se debe a causa justificada y que éstas sean aceptadas por la Autoridad Competente, dará lugar a una multa diaria proporcional y acumulativa que se calculará de la siguiente forma:

- Del gráfico de certificaciones, se determinarán los valores previstos de inversión acumulada. Se destaca que este monto deberá corresponder a la suma de los valores parciales de las cantidades a ejecutar de cada Ítem en ese período. A este monto, en el momento considerado, se los denominará A.
- Se determinará el monto real de inversión acumulado de obra ejecutada en el proceso de construcción en coincidencia con las fechas indicadas en el inciso anterior pero computando como tope máximo los ítems y cantidades que figuran en el gráfico de marcha de obra. A los ítems medidos en la forma citada se los multiplicará por los precios unitarios contractuales. A este monto se lo llamará B.
- El monto de obra prevista y no ejecutada al final de cada período será:  $F = A - B$
- La multa total teórica al finalizar dicho período será igual al 20% de la cantidad anterior ( $0,20 \times F$ ), y la multa total efectiva (que es la que realmente se aplicará) se obtendrá restando a la multa teórica la suma de las multas efectivas que por ese mismo concepto de retraso, se hayan aplicado en los períodos anteriores.
- Si la multa teórica correspondiente a un período determinado es menor que la suma de las multas aplicadas en períodos anteriores, la cantidad que resulta de esa diferencia negativa corresponde devolverla al Contratista, pues ello significa que está recuperando el ritmo de obra. La devolución de las multas por recuperación de ritmo se realizará sin actualización ni reconocimiento de intereses.

6. Cuando  $F = A - B$ , resulte igual a cero, corresponderá devolver al contratista la suma de todas las multas que por ese concepto de retraso se le aplicó en los períodos anteriores sin actualización ni intereses.
7. Cuando se produzcan ampliaciones de obra, con la ampliación del plazo correspondiente; adicional o modificaciones de ítems; ampliaciones de plazos por causas justificadas sin que haya variado al monto total de las obras, se confeccionará un nuevo plan de trabajos que deberá ser aprobado por la Autoridad Competente.
8. El sistema descrito de aplicación de multas sólo tendrá vigencia mientras duren los plazos contractuales y ampliaciones justificadas de Ley.
9. Si el monto de las multas aplicada supera el 10 % del monto del Contrato, la Autoridad Competente podrá rescindirlo conforme a lo estipulado en la Ley de Obras Públicas.
10. Las multas por retraso en la ejecución de las obras se descontarán de los certificados de obra correspondientes al mes siguiente al que se produjo el retraso.
11. Si finalizado el plazo contractual y ampliaciones justificadas no se han terminado las obras, se aplicará la siguiente penalidad:
  - i) Si el retraso es de 1 a 15 días corridos de cumplido el plazo contractual y ampliaciones justificadas, la multa será de  $M = M.O.F.A. * 0.05$
  - ii) Si el retraso es de 16 días corridos a 1 mes de cumplido el plazo contractual y ampliaciones justificadas, la multa será de  $M = M.O.F.A. * 0.10$
  - iii) Si el retraso es de 1 a 2 meses de cumplido el plazo contractual y ampliaciones justificadas, la multa será de  $M = M.O.F.A. * 0.15$
  - iv) Si el retraso es mayor a 2 meses de cumplido el plazo contractual y ampliaciones justificadas, la multa será de  $M = M.O.F.A. * 0.25$  por cada mes de retraso.

Cuando se hace referencia a "M" deberá entenderse al importe resultante de aplicar la penalidad. Cuando se hace referencia a "M.O.F.A.", deberá entenderse que corresponde al Monto de Obra Faltante Actualizado, a la fecha de aplicación de la penalidad.

El atraso no podrá justificarse por el hecho de no haber recibido el Contratista advertencia o comunicación de la Inspección sobre la lentitud de la marcha de los trabajos. En cambio, podrá el Contratista reclamar por escrito ante la Inspección, que se prorrogue el plazo de ejecución, fundado en las siguientes causas:

- Encomienda de trabajos adicionales importantes que hubieran demandado un mayor tiempo para la ejecución de la obra.
- Causas fortuitas evidentes, incendio, huelgas, epidemias, mal tiempo excepcional por su duración o inclemencia, y en general causas que sin impedir forzosamente la actividad de la obra, la interrumpa en forma prolongada.
- Toda otra causa contemplada en la legislación vigente.

Todo pedido de prórroga, así como cualquier otra medida que implique modificación sustancial del Contrato suscrito, será resuelta por la Autoridad Competente.

**Suspensión de los trabajos:** Por cada día de suspensión injustificada de los trabajos, el Contratista se hará pasible a una multa equivalente a la décima parte del cociente entre el monto del Contrato (actualizado al mes anterior al de aplicación de la multa, si correspondiere) y el plazo contractual en días.

a) **Ausencia del Representante Técnico en Obra:** Toda ausencia del Representante Técnico que no obedezca a razones justificadas a juicio de la Inspección de obra, dará motivos a la aplicación de una multa equivalente al incumplimiento de las ordenes de servicio.

b) **Incumplimiento de Ordenes de Servicio:** Si el Contratista o su Representante Técnico no diera cumplimiento a alguna Orden de Servicio en el plazo establecido, se hará pasible de una multa diaria y acumulativa del 0,2 % (Cero coma dos por ciento) del monto contractual, actualizado, si correspondiera al mes anterior al de aplicación de dicha multa.

c) **Incumplimiento Respecto a Movilidades:** Si el Contratista no diera cumplimiento a la entrega de una o más movilidades para la Inspección de la forma dispuesta en el presente Pliego, se hará pasible de una multa no reintegrable equivalente en pesos a quinientos (500) litros de gasoil (a precio de Automóvil Club Argentino, Casa Central) por día, por cada movilidad que no esté disponible en la obra, por causas imputable al Contratista.

Transcurridos quince (15) días corridos desde el momento en que el Contratista debía proceder al suministro de la movilidad, sin que esto fuera cumplimentado total o parcialmente de acuerdo a lo especificado, sin perjuicio de lo previsto en el presente apartado, el Contratante alquilará la movilidad no suministrada, descontándose las sumas correspondientes de los pagos pendientes o si es necesario, de las garantías constituidas. Complementariamente podrá aplicarse la suspensión automática de los trabajos ante la ausencia de la Inspección, en razón de la falta de movilidad.

d) **Respecto a la identificación de movilidades con ploteado, la falta de cumplimiento de esta condición, hará pasible al Contratista de una multa no reintegrable consistente en un importe equivalente al valor comercial a la fecha de cien litros de gasoil (100) por cada día de incumplimiento.**

e) **Incumplimiento en los Resguardos Ambientales:** Si el Contratista no diera cumplimiento a los requerimientos de resguardo ambiental dispuestos en el presente Pliego, será advertido la primera vez por la Inspección, la que dará un plazo para su enmienda. Si el Contratista no cumple con lo solicitado en la advertencia dentro del plazo establecido en la Notificación, se le aplicará una multa equivalente al 10% del monto del certificado a emitir. La Autoridad Competente no realizará la recepción provisional ni emitirá el Certificado Final, hasta tanto el Contratista no cumpla con todos los requerimientos del PMA

f) **Otras Faltas e Infracciones:** Si el contratista cometiere otro tipo de faltas o infracciones a este Pliego, no contempladas en los puntos anteriores, se hará pasible a la imposición de multas que podrán variar del dos al cuatro por mil (2 ‰ al 4 ‰) del monto del contrato según la importancia de la infracción a exclusivo juicio de la Autoridad Competente y siempre que no se trate de casos explícitamente contemplados en este Pliego. Estas multas podrán ser reiteradas diariamente hasta el cese de la infracción.

El importe correspondiente a cualquiera de las multas indicadas en los puntos anteriores será retenido del pago del certificado inmediato posterior a la fecha de aplicación. Si la multa se hubiera aplicado en el plazo de garantía, el monto podrá ser deducido del Fondo de Reparación o de cualquier otro crédito pendiente.

En caso de persistencia contumaz o de desacato del Contratista, las multas impuestas no serán óbice para que la Autoridad Competente imponga penalidades de carácter más grave, pidiéndose llegar a la rescisión del contrato.

Para todos los casos en que correspondiere devolución de multas las mismas se efectuarán a valores de retención sin ningún tipo de actualización, conjuntamente con el pago del certificado posterior a la fecha de levantamiento de la sanción.

**ARTÍCULO 45: RECONOCIMIENTO DE GASTOS IMPRODUCTIVOS**

Las erogaciones que resulten improductivas debido a paralizaciones totales o parciales o por la reducción del ritmo de ejecución de la obra, por hechos imputables a la Autoridad Competente (contempladas en el art. 42 de la Ley 128-A), se reconocerán de acuerdo al siguiente régimen:

Las reclamaciones deberán formularse por escrito y dentro del plazo de 2 (dos) días hábiles administrativos, de producido el hecho o evento judicial.

No serán reconocidos las erogaciones y/o perjuicios ocasionados por culpa del Contratista, falta de medios o errores en las operaciones que le sean imputables.

Los daños, pérdidas y averías originadas en casos fortuitos o de fuerza mayor, definidos por el Art. 39, 40 y 41 de la misma Ley, se indemnizarán como se especifica en el apartado N° 3 del presente Pliego.

APARTADO N° 1: Cuando los daños, pérdidas o averías reclamados, consistan en las mayores erogaciones en que haya debido incurrir el Contratista, por paralizaciones o disminuciones del ritmo de la obra, el monto del resarcimiento será fijado de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$I = K1 \times K2 \times (G/100) \times (M - M1)$$

Donde:

I = indemnización básica

K1 = relación entre los valores del jornal obrero- ayudante, durante el período de perturbación y a la fecha de Licitación Pública.

K2 = coeficiente de acuerdo a la duración del período de perturbación, conforme a las siguientes escalas:

a) Para obras que requieren equipos de poca importancia, o no lo requieren (obras de arte, alambrados, etc.).

Hasta 1 mes.....	0,5
Entre 1 mes y 3 meses.....	1,00
Entre 3 meses 1 día y 6 meses.....	0,87
Entre 6 meses 1 día y 9 meses.....	0,74
Entre 9 meses 1 día y 12 meses...	0,68
Mayor de 12 meses.....	0,60

b) Para obras que requieran equipos importantes (pavimentos, bases, terraplenes, etc)

Hasta 1 mes.....	0,81
Entre 1 mes 1 día y 3 meses.....	1,00
Entre 3 meses 1 día y 6 meses.....	0,90
Entre 6 meses 1 día y 9 meses....	0,87
Entre 9 meses 1 día y 12 meses..	0,85
Mayor de 12 meses.....	0,83

Valor de G = coeficiente de incidencia de los gastos indemnizables cuyo valor sigue a continuación:

A efectos de determinar el valor de G que corresponda aplicar según el monto del Contrato, se dividirá el mismo por el importe del jornal básico del obrero- ayudante del Gremio de la Construcción, vigente a la fecha de la Licitación Pública.

Valor de G en por ciento

	MONTO DEL CONTRATO EN JORNALES		
	Hasta 30.000	Más de 30.000 Hasta 500.000	Más de 500.000
Que requiera equipo de escasa importancia o ninguna.	6,5	6	5
Que requiera equipos importantes: Obras Básicas	13,5	13	12
Bases y Pavimentos	9,0	8,5	7,5

Valor de M.

Caso a) - Cuando exista un plan de inversiones cubriendo el lapso de perturbación, estará determinado por el importe previsto ejecutar en el período de perturbación, según plan de inversiones presentado por el Oferente.

Caso b) - Si el período de perturbación sobrepasa el abarcado por el Plan de Inversiones, o bien si este último no existe, estará determinado por el importe que resulte de la siguiente proporción lineal:  $M = (Mo/P) \times L$

Siendo:

Mo = Monto de Contrato

P = Plazo original de la obra

L = Período de perturbación (desde el comienzo hasta la terminación de la misma).

Valor de M1.

M1 = Monto de obra que debió ejecutarse de acuerdo al plan de inversiones actualizado según la prórroga acordada.

El reajuste se efectuará una vez terminada la causa de perturbación, procediendo a la actualización del Plan de Inversiones, acorde con la prórroga concedida.

La indemnización básica constituirá el monto de reconocimiento por paralización o disminución del ritmo, que no motiva ampliación de plazo mayor del 100% (cien por ciento) del original pactado. Pasado ese lapso se reconocerá el 80% (ochenta por ciento) de esos importes hasta prórrogas acumuladas que no superen dos veces el plazo original del Contrato.

Para obras con plazo original de contrato menor de 1 (un) año, se le considerará para tal fin como de un año.

Para las obras que no han tenido principio de ejecución, las indemnizaciones se reducirán al 30% (treinta por ciento) de lo que correspondan de acuerdo con lo arriba indicado.

Se entenderá por obras que no han tenido principio de ejecución, a aquellas en que desde el replanteo hasta el comienzo del período de perturbación, no se hubiere alcanzado a realizar trabajos por valor igual o mayor

al 5% (cinco por ciento) de la inversión contemplada por el plan de obras para el mismo lapso, no tomándose en cuenta las sumas que representan al acopio de materiales si lo hubiera.

Para las obras que requieran equipos de importancia significativa, en los casos en que durante el período de perturbación no estuviese en obra la totalidad del equipo denunciado por el Contratista en su propuesta y aceptado por la Inspección, o que estándolo sea retirado total o parcialmente, el valor básico de G sufrirá una disminución dada por el producto de 0,07 por la relación del costo del equipo faltante en obra durante el período de perturbación y al del equipo denunciado, ambos calculados para la fecha en que se produzca la perturbación y sobre la base de los precios de plaza para máquinas nuevas.

APARTADO N° 2: Será aplicado el valor de G de la escala que corresponda al tipo de obra que predomine en el plan de obras aprobado durante el período de perturbación.

APARTADO N° 3: Cuando los daños y perjuicios reclamados consistan en la pérdida total o parcial de la obra paralizada o de los materiales o elementos en ella acopiados o utilizados, el resarcimiento se practicará por valuación directa de los mismos, de acuerdo en lo posible a los precios del contrato o de los análisis de precios agregados a la propuesta, o consecuencia inmediata de la misma, de acuerdo a lo dispuesto por el apartado b) del Art. 39 de la Ley 13.064. Recibida la reclamación del Contratista, la Inspección tras constatar el hecho y labrar acta respecto de los perjuicios y daños observados, fijará el término dentro del cual el reclamante debe detallar e inventariar los daños sufridos y estimar su monto. De no hacerlo así en el plazo fijado, perderá el derecho a toda compensación.

APARTADO N° 4: En ningún caso se indemnizará el lucro cesante, no se pagarán beneficios sobre el importe de las inversiones o gastos hechos por el Contratista y que deban reintegrarse al mismo en virtud de los resarcimientos previstos en el presente régimen.

## **VII - Recepción de la Obra**

### **ARTÍCULO 46: VICIOS DE MATERIALES Y OBRAS**

Ante la sospecha de vicios no visibles de materiales u obras, la Inspección podrá ordenar la demolición, desarme o desmontaje y las reconstrucciones necesarias para cerciorarse del fundamento de la sospecha. Si los defectos fuesen comprobados, todos los gastos originados por tal motivo estarán a cargo del Contratista. Si los vicios se manifestaran en el transcurso del plazo de garantía, el Contratista deberá reparar o cambiar las obras defectuosas, en el plazo que le fije la Inspección. Transcurrido el mismo dichos trabajos podrán ser ejecutados por la Autoridad Competente o por terceros, formulándole al Contratista los cargos pertinentes. En ambos casos, los importes se tomarán del Fondo de Reparos o de los certificados pendientes de pago, según corresponda.

### **ARTÍCULO 47: TRABAJOS RECHAZADOS**

La Inspección de Obra rechazará todos los trabajos en cuya ejecución no se hayan empleado los materiales especificados y aprobados, cuya mano de obra sea defectuosa o que no tengan las formas, dimensiones o cantidades especificadas en el Pliego.

Es obligación del Contratista demoler todo trabajo rechazado y reconstruirlo de acuerdo a lo que contractualmente se obligó, a su exclusiva cuenta y costo, sin derecho a reclamo alguno ni a prórroga del plazo contractual, sin perjuicio de las sanciones que le pudieren corresponder.

**ARTÍCULO 48: RECEPCIÓN PROVISIONAL**

La obra será recibida provisionalmente por la Inspección de Obra cuando se encuentre terminada con arreglo al Contrato y se hayan cumplido satisfactoriamente las pruebas de las mismas, labrándose un Acta en presencia del Contratista o de su Representante Técnico, a menos que declare por escrito que renuncia a este derecho y que se conforma de antemano con el resultado de esta operación.

Antes de la firma del Acta, el Contratista, deberá presentar los certificados que acrediten haber cumplido con los pagos correspondientes al Registro Provincial de Constructores de Obras Públicas y Colegio o Consejo Profesional pertinente.

En el Acta de Recepción Provisional se consignará:

1. La constancia de que la obras están terminadas de acuerdo con los Planos, Pliegos de Condiciones y Órdenes de Servicio de la Inspección de Obra.
2. Las modificaciones, supresiones o ampliaciones de obra con indicación de las respectivas resoluciones que las autorizaron.
3. Si al procederse a la Inspección previa a la Recepción Provisional, se encontrasen obras que no estuviesen ejecutadas con arreglo a las condiciones del Contrato, se podrá suspender dicha recepción hasta que el Contratista ejecute las mismas en la forma estipulada. A tales efectos la Inspección de obra fijará un plazo, transcurrido el cual sin que el Contratista diera cumplimiento a las observaciones formuladas, la Autoridad Competente, podrá ejecutar los trabajos por sí o con intervención de terceros, cargando los gastos al Contratista, sin perjuicio de las acciones que correspondieren.
4. Cuando se trate de subsanar ligeras deficiencias o de completar detalles que no afecten a la habilitación de la obra, podrá realizarse la Recepción Provisional dejando constancia de las mismas en el Acta, para que se subsanen dichos inconvenientes dentro del término que se fije al efecto y durante el plazo de garantía.

**ARTÍCULO 49: PERÍODO DE GARANTÍA**

El plazo de garantía de la obra será de ciento ochenta (180) días, a partir de la fecha de la Recepción Provisional, durante el cual el Contratista queda responsable de la totalidad de los trabajos ejecutados, estando obligada a la reparación requerida por desperfectos y/o defectos provenientes de la mala calidad de los materiales o de deficiencias en la ejecución de los trabajos.

**ARTÍCULO 50: RECEPCIÓN DEFINITIVA**

La Recepción Definitiva tendrá lugar a la terminación del plazo de garantía, previa constatación del buen estado de las obras y verificación del correcto funcionamiento de las mismas, para lo cual se realizarán las pruebas que la Inspección de Obra estime necesarias, pudiendo repetir total o parcialmente las practicadas en la Recepción Provisional.

En el Acta de Recepción Definitiva constará el cumplimiento de los pagos correspondientes al Registro Provincial de Constructores de Obras Públicas y Colegio o Consejo Profesional pertinente.



# FORMULARIOS

**INDICE DE FORMULARIOS**

<b>FORMULARIO 1</b> .....	<b>50</b>
MODELO DE NOTA DE PRESENTACIÓN .....	50
<b>FORMULARIO 2</b> .....	<b>51</b>
MODELO DE PLANILLA DE EQUIPOS PRESENTADOS POR EL PROPONENTE .....	51
<b>FORMULARIO 3</b> .....	<b>54</b>
MODELO DE DECLARACIÓN JURADA DE CONOCIMIENTO Y ACEPTACIÓN DEL PLIEGO .....	54
<b>FORMULARIO 4</b> .....	<b>55</b>
MODELO DE DECLARACION JURADA DE CONOCIMIENTO Y ACEPTACION DE LAS CONDICIONES DEL SITIO DE EMPLAZAMIENTO DE LA OBRA .....	55
<b>FORMULARIO 5</b> .....	<b>56</b>
MODELO NOTA DE PRESENTACIÓN DE OFERTA ECONÓMICA.....	56
<b>FORMULARIO 6</b> .....	<b>57</b>
MODELO DE NOTA A PRESENTAR POR LAS PERSONAS SOLICITANTES DE CERTIFICADOS LIBRE DEUDA ART.17 – LEY Nº 7.053 .....	57
<b>FORMULARIO 7</b> .....	<b>58</b>
MODELO DE NOTA A PRESENTAR POR LAS EMPRESAS SOLICITANTES DE CERTIFICADOS LIBRE DEUDA ART.17 – LEY Nº 7.053 .....	58
<b>FORMULARIO 8</b> .....	<b>59</b>
MODELO DE DECLARACION JURADA DE INEXISTENCIA DE DEUDA PREVISIONAL EXIGIBLE.....	59
<b>FORMULARIO 9</b> .....	<b>60</b>
MODELO DE DECLARACIÓN JURADA DE FIDELIDAD DE COPIAS DIGITALES.....	60
<b>FORMULARIO 10</b> .....	<b>61</b>
MODELO DE DECLARACIÓN JURADA DE ACEPTACIÓN DE JURISDICCIÓN DE JUSTICIA .....	61
<b>FORMULARIO 11</b> .....	<b>62</b>
MODELO DE DECLARACIÓN JURADA DE CONSTITUCIÓN DE DOMICILIO .....	62

**FORMULARIO 1**

**MODELO DE NOTA DE PRESENTACIÓN**

San Juan,.....de.....del 2021.

**REF.: LICITACIÓN PÚBLICA Nº**

**/ 2021**

**OBRA: READECUACION Y REFUNCIONALIZACION CONECTOR SUR**

**Tramo: Gral. Paz - R.P.N 149 (Dr. Ortega)**

**Sr. Director**

**Dirección Provincial de Vialidad**

**S / D**

Tengo/emos el agrado de presentar a su consideración, los documentos solicitados y la oferta técnica-económica de nuestra Empresa/U.T.E., para la ejecución de la obra de referencia.

Por la presente se garantiza la veracidad y exactitud de la información que se proporciona, comprometiéndome/nos a presentar cualquier adicional que se nos requiera, referido única y exclusivamente a aclaraciones sobre la documentación adjunta y en ningún caso a suministrar aquellas que hubiesen sido omitidas.

Sin otro particular, saludo/amos al Sr. Director muy atentamente.

.....  
Nombre Proponente

.....  
Firma

.....  
Sello Empresa/UTE

.....  
Aclaración

**FORMULARIO 2**

**MODELO DE PLANILLA DE EQUIPOS PRESENTADOS POR EL PROPONENTE**

San Juan, ....de .....del 2021.

**REF.: LICITACIÓN PÚBLICA Nº / 2021**

**OBRA: READECUACION Y REFUNCIONALIZACION CONECTOR SUR  
Tramo: Gral. Paz - R.P.N 149 (Dr. Ortega)**

**Sr. Director  
Dirección Provincial de Vialidad  
S / D**

En cumplimiento de lo dispuesto por el Pliego Particular de Bases y Condiciones, adjunto a la presente nota la Planilla de Equipos que comprometemos poner en obra en caso de resultar adjudicatarios de la presente Licitación Pública.

Sin otro particular, saludo/amos al Sr. Director muy atentamente.

.....  
Nombre Proponente

.....  
Firma

.....  
Sello Empresa/UTE

.....  
Aclaración

DESIGNACION	MARCA	MODELO	POTENCIA O CAPACIDAD	COSTO UNITARIO	Nº DE HORAS DE TRABAJO	Nº DE MOTOR	Nº DE BASTIDOR	UBICACION ACTUAL	FECHA PROBABLE DE DISPONIBILIDAD	ESTADO
Indicar denominación del equipo o maquinaria. Ejemplo: Motoniveladora, Aplanadora, etc.	Indicar nombre de la fábrica, o nombre con que dicha fábrica denomina a la máquina ofrecida.	Indicar modelo de la máquina ofrecida por la fábrica antes mencionada	Indicar la potencia motora (HP ó CV) de todos los equipos consignados en (2). Si estos no la tuviesen, será reemplazada por su capacidad operativa.		Indicar el total de horas útiles trabajadas por la máquina al momento de la oferta.	Corresponde al Nº de Motor en fábrica.	Corresponde al Nº de Bastidor o Chasis de Fábrica.	Indicar en el momento de la licitación, donde se encuentra ubicado el equipo ofrecido para poder realizar su Inspección (obra, taller de reparación, depósito, etc.).	Indicar en qué fecha la máquina ofrecida queda en condiciones de ingresar a la obra.	Esta columna queda reservada a la Inspección de Equipos, que deberá indicar si la máquina está en buenas condiciones, si se halla en reparaciones, o si está fuera de uso, debiendo aclarar al dorso de la planilla cualquier tipo de observaciones.



**FORMULARIO 3**

**MODELO DE DECLARACIÓN JURADA DE CONOCIMIENTO Y ACEPTACIÓN DEL PLIEGO**

San Juan, ....de..... del 2021.

**REF.: LICITACIÓN PÚBLICA Nº**

**/ 2021**

**OBRA: READECUACION Y REFUNCIONALIZACION CONECTOR SUR**

**Tramo: Gral. Paz - R.P.N 149 (Dr. Ortega)**

**Sr. Director**

**Dirección Provincial de Vialidad**

**S / D**

En cumplimiento de lo dispuesto por el Pliego Particular de Bases y Condiciones y en carácter de Declaración Jurada, dejo/amos expresa constancia de conocer la totalidad de la documentación que lo integra, y de aceptar todas las condiciones y requisitos allí exigidos, razón por la cual desistimos de efectuar cualquier tipo de reclamo o pedido de compensación de índole alguna fundada en desconocimientos, ignorancia o errores de interpretación.

.....  
Nombre Proponente

.....  
Firma

.....  
Sello Empresa/UTE

.....  
Aclaración

**FORMULARIO 4**

**MODELO DE DECLARACION JURADA DE CONOCIMIENTO Y ACEPTACION DE LAS CONDICIONES DEL SITIO DE EMPLAZAMIENTO DE LA OBRA**

San Juan, ....de .....del 2021.

**REF.: LICITACIÓN PÚBLICA Nº**

**/ 2021**

**OBRA: READECUACION Y REFUNCIONALIZACION CONECTOR SUR**

**Tramo: Gral. Paz - R.P.N 149 (Dr. Ortega)**

**Sr. Director**

**Dirección Provincial de Vialidad**

**S / D**

En cumplimiento de lo dispuesto por el Pliego Particular de Bases y Condiciones y en carácter de Declaración Jurada, dejo/amos expresa constancia de haber efectuado una visita a los lugares donde se ejecutará la obra, habiendo tomado conocimiento cabal de su situación, la cual es aceptada plenamente, razón por la cual desistimos de efectuar cualquier tipo de reclamo o pedido de compensación de índole alguna fundada en desconocimientos, ignorancia o errores de interpretación.

.....  
Nombre Proponente

.....  
Firma

.....  
Sello Empresa/UTE

.....  
Aclaración



**FORMULARIO 5**

**MODELO NOTA DE PRESENTACIÓN DE OFERTA ECONÓMICA**

San Juan, ....de..... de 2021.

**REF.: LICITACIÓN PÚBLICA Nº**

**/ 2021**

**OBRA: READECUACION Y REFUNCIONALIZACION CONECTOR SUR**

**Tramo: Gral. Paz - R.P.N 149 (Dr. Ortega)**

**Sr. Director**

**Dirección Provincial de Vialidad**

**S / D**

Tengo/emos el agrado de presentar a su consideración la siguiente Propuesta para las obras del título, por la suma total de:

(1)

(2)

\$.....(IVA Incluido).....(IVA Incluido).

Sin otro particular, saludo/amos al Señor Director

.....

Firma Aclaración y sello/s

Domicilio: .....

Teléfono: .....

Tipo y monto de la Garantía: .....

(1) En números

(2) En letras

**FORMULARIO 6**

COMITÉ EJECUTIVO LEY Nº 6.753  
**MODELO DE NOTA A PRESENTAR POR LAS PERSONAS SOLICITANTES DE CERTIFICADOS LIBRE DEUDA**  
**ART.17 – LEY Nº 7.053**

San Juan,.....de.....de 2021

**Señores del**  
**Comité Ejecutivo Ley Nº 6.753 SAN JUAN**

El que suscribe ....., D.N.I. Nº....., con domicilio legal en calle....., C.U.I.T. Nº....., solicita a fin de dar cumplimiento al Artículo 17 de la Ley Nº 7.053, un certificado de LIBRE DEUDA.

A tal efecto, le indica que los datos consignados anteriormente son informados en carácter de DECLARACIÓN JURADA.

Sin otro particular, saluda atentamente.

.....

Firma

.....

Aclaración

**FORMULARIO 7**

COMITÉ EJECUTIVO LEY Nº 6.753  
**MODELO DE NOTA A PRESENTAR POR LAS EMPRESAS SOLICITANTES DE CERTIFICADOS LIBRE DEUDA**  
**ART.17 – LEY Nº 7.053**

San Juan,.....de..... de 2021.-

**Señores del  
Comité Ejecutivo Ley Nº 6.753 SAN JUAN**

El que suscribe ....., DNI. Nº....., con domicilio legal en calle....., C.U.I.T. Nº....., solicita a fin de dar cumplimiento al Artículo 17 de la Ley Nº 7.053, un certificado de LIBRE DEUDA.

A tal efecto, le indica que los datos consignados anteriormente son informados en carácter de DECLARACIÓN JURADA.

Empresa: .....

Domicilio Legal: .....

C.U.I.T. Nº.....

Socios:

Nombre y Apellido

Domicilio Legal

D.N.I. o C.U.I.T.

.....  
.....  
.....

Sin otro particular, saluda atentamente.

**FORMULARIO 8**

**MODELO DE DECLARACION JURADA DE INEXISTENCIA DE DEUDA PREVISIONAL EXIGIBLE**

**NO EXISTENCIA DE DEUDA PREVISIONAL EXIGIBLE POR LA AFIP**

**CUIT:**

**RAZON SOCIAL O NOMBRE COMPLETO:**

*El que suscribe, con poder suficiente para este acto, DECLARA BAJO JURAMENTO, que la persona cuyos datos se detallan al comienzo, no posee deuda exigible por aportes, contribuciones y toda otra obligación previsional, SIENDO COMPETENTE PARA CONTRATAR CON LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA PROVINCIAL, HASTA TANTO SE DECLARE BAJO JURAMENTO LO CONTRARIO, en razón de cumplir con el requisito exigido por el artículo nº 4º de la Ley Nº 17.250.*

**FIRMA:**

**LUGAR Y FECHA:**

**FORMULARIO 9**

**MODELO DE DECLARACIÓN JURADA DE FIDELIDAD DE COPIAS DIGITALES**

San Juan, ....de.....de 2021.

**REF.: LICITACIÓN PÚBLICA Nº**

**/ 2021**

**OBRA: READECUACION Y REFUNCIONALIZACION CONECTOR SUR**

**Tramo: Gral. Paz - R.P.N 149 (Dr. Ortega)**

**Sr. Director**

**Dirección Provincial de Vialidad**

**S / D**

En cumplimiento de lo dispuesto por el presente Pliego Particular de Bases y Condiciones y en carácter de Declaración Jurada, dejo/amos expresa constancia que los soportes de almacenamiento de datos presentados en nuestra oferta (CD/DVD), e identificados como "original" y "copia", contienen una digitalización absolutamente fidedigna de las planillas requeridas en el "Sobre N° 2".

.....  
Nombre Proponente

.....  
Firma

.....  
Sello Empresa/UTE

.....  
Aclaración

**FORMULARIO 10**

**MODELO DE DECLARACIÓN JURADA DE ACEPTACIÓN DE JURISDICCIÓN DE JUSTICIA**

San Juan, ....de.....de 2021.-

**REF.: LICITACIÓN PÚBLICA Nº**

**/ 2021**

**OBRA: READECUACION Y REFUNCIONALIZACION CONECTOR SUR  
Tramo: Gral. Paz - R.P.N 149 (Dr. Ortega)**

**Sr. Director  
Dirección Provincial de Vialidad  
S / D**

En cumplimiento de lo dispuesto en el Pliego General de Bases y Condiciones y en carácter de Declaración Jurada, dejamos constancia de que ante cualquier situación judicial que se suscitara con motivo de la presente Licitación Pública, nos someteremos a la Justicia Ordinaria de la Ciudad de San Juan, renunciando expresamente a cualquier fuero o jurisdicción de excepción que pudiese correspondernos.

.....  
Nombre Proponente

.....

Firma

.....  
Sello Empresa/UTE

.....

Aclaración

**FORMULARIO 11**

**MODELO DE DECLARACIÓN JURADA DE CONSTITUCIÓN DE DOMICILIO**

San Juan, ....de.....de 2021.-

**REF.: LICITACIÓN PÚBLICA Nº**

**/ 2021**

**OBRA: READECUACION Y REFUNCIONALIZACION CONECTOR SUR**

**Tramo: Gral. Paz - R.P.N 149 (Dr. Ortega)**

**Sr. Director**

**Dirección Provincial de Vialidad**

**S / D**

En cumplimiento de lo dispuesto en el Pliego General de Bases y Condiciones y en carácter de Declaración Jurada, la Empresa/U.T.E. ...., con domicilio real en ..... , constituye domicilio especial para el cumplimiento de las obligaciones y ejercicio de los derechos emanados del presente en....., y domicilio electrónico ..... , a los fines de la notificación electrónica, conforme Ley N° 1483-A.

.....  
Nombre Proponente

.....  
Firma

.....  
Sello Empresa/UTE

.....  
Aclaración

# CÓMPUTOS MÉTRICOS



**DIRECCIÓN PROVINCIAL DE  
VIALIDAD**

**PLANILLA RESUMEN COMPUTOS**
**OBRA: PROYECTO DE INTERVENCIÓN RÁPIDA DEL TRAZADO DEL CONECTOR SUR**
**TRAMO: CALLE GENERAL PAZ - R.P. N°149 (CALLE DR. ORTEGA)**
**DEPARTAMENTOS: CAPITAL - RAWSON**
**EMPRESA:**
**DOMICILIO:**
**FECHA:**

ÍTEM N°	DESIGNACIÓN	N° DE PARTES	DIMENSIONES	UNIDAD	CANTIDAD	
					PARCIALES	TOTALES
1	Remoción de Áreas verdes	1	S/cómputos métricos	m <sup>2</sup>	1.899,16	1.899,16
2	<b>Demoliciones</b>					
	a) Isletas de Hormigón	1	S/cómputos métricos	m <sup>2</sup>	327,08	327,08
	b) Veredas de Hormigón	1	S/cómputos métricos	m <sup>2</sup>	149,72	149,72
	c) Losas de Hormigón	1	S/cómputos métricos	m <sup>2</sup>	1.237,65	1.237,65
3	<b>Demolición Cordones de Hormigón armado</b>	1	S/cómputos métricos	m	1.627,88	1.627,88
4	<b>Remoción de barandas metálicas Flex Beam</b>	1	S/cómputos métricos	m	437,05	437,05
5	<b>Remoción de barandas peatonales</b>	1	S/cómputos métricos	m	61,61	61,61
6	<b>Retiro de señales verticales</b>	1	S/cómputos métricos	un	104	104
7	<b>Erradicación de árboles</b>	1	S/cómputos métricos	un	9	9
8	<b>Reforestacion</b>	1	S/estimacion	un	27,00	27
9	<b>Excavación para Base</b>	1	S/cómputos métricos	m <sup>3</sup>	671,08	671,08
10	<b>Colocación de rejillas (Remoción tapa de H°)</b>	1	S/cómputos métricos	un	19	19
11	<b>Colocación de barandas deletables OBEX</b>	1	S/cómputos métricos	un	9	9
12	<b>Colocación Barandas Metálicas Cincadas (Flex Beam) con Alas Terminales.</b> Materiales y colocación, Según Plano Tipo H-10237, Clase B, postes pesados y arandelas reflectivas.	1	S/cómputos métricos	m	152,40	152,40
13	<b>Colocación de barandas Mini Flex Beam</b>	1	S/cómputos métricos	m	6.160,18	6.160,18
14	<b>Cordones de Hormigón Armado</b>					
	a) Según Plano H-9121 - Cordón Tipo A	1	S/cómputos métricos	m	74,25	74,25
	b) Según Plano H-9121 - Cordón Tipo B	1	S/cómputos métricos	m	404,11	404,11
	c) Según Plano H-8431 - Cordón Tipo 1	1	S/cómputos métricos	m	312,57	312,57
	d) Según Plano H-8431 - Cordón Separador	1	S/cómputos métricos	m	289,06	289,06
	e) Cordón Segmentado - según Plano VP209	1	S/cómputos métricos	m	140,97	140,97
15	<b>Construcción de Base Estabilizada Granular</b> Incluido material y transporte.	1	S/cómputos métricos	m <sup>3</sup>	382,51	382,51

**DIRECCIÓN PROVINCIAL DE  
VIALIDAD**

**PLANILLA RESUMEN COMPUTOS**
**OBRA: PROYECTO DE INTERVENCIÓN RÁPIDA DEL TRAZADO DEL CONECTOR SUR**
**TRAMO: CALLE GENERAL PAZ - R.P. N°149 (CALLE DR. ORTEGA)**
**DEPARTAMENTOS: CAPITAL - RAWSON**
**EMPRESA:**
**DOMICILIO:**
**FECHA:**

ÍTEM N°	DESIGNACIÓN	N° DE PARTES	DIMENSIONES	UNIDAD	CANTIDAD	
					PARCIALES	TOTALES
16	<b>Hormigón de Cemento Portland H-30 (Incluida Armadura)</b> Incluido materiales, colocación y transporte					
	a) Pavimento de Hº (calzada y parada de omnibus)	1	S/cómputos métricos	m²	3.761,07	3.761,07
	b) Puente de Hº - acceso vehicular	1	S/cómputos métricos	m²	13,21	13,21
	c) Pavimento de Hº - Ciclovías	1	S/cómputos métricos	m²	2.039,77	2.039,77
17	<b>Rampas Movilidad Universal - s/Plano VP503</b>	1	S/cómputos métricos	un	1	1
18	<b>Hormigón de Cemento Portland H-17 (Excluida Armadura)</b> Incluido materiales, colocación y transporte					
	a) Para vereda	1	S/cómputos métricos	m²	157,25	157,25
19	<b>Colocación Área Verde</b>	1	S/cómputos métricos	m²	64,84	64,84
20	<b>Señalamiento Horizontal</b> Provisión/Colocación					
	a) Material Termoplástico Aplicado por Pulverización	1	S/cómputos métricos	m²	11.282,54	11.282,54
21	<b>Señalización Vertical</b> Provisión/colocación					
	a) Provisión y Colocación de Placa Señal Pintada	1	S/cómputos métricos	m²	104,34	104,34
22	<b>Traslado de Servicios</b>					
	a) Retiro de Luminarias	1	S/cómputos métricos	un	11	11
	b) Traslado cámaras CISEM	1	S/cómputos métricos	un	3	3
23	<b>Semaforización</b>	1	S/cómputos métricos	un	9	9
24	<b>Iluminación</b>	1	S/cómputos métricos	gl	1,00	1,00
25	<b>Cumplimiento de Manejo Ambiental</b>	1		mes	6,00	6,00
26	<b>Movilidad para el personal auxiliar de la Supervisión y/o Inspección</b>					
	a) Cuota fija	1	-	mes	6	6
	b) Adicional por km	1	-	Km	7.500,00	7.500,00
27	<b>Movilización de Obra</b>	1	-	gl	1,00	1,00

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

**ARTÍCULO 1. PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES**

Para esta obra rige el PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES de la DIRECCIÓN NACIONAL DE VIALIDAD, Edición 1998 y sus modificaciones en ANEXO II EDICIÓN 2017.

Son válidas las Especificaciones Técnicas incluidas en la publicación mencionada y las que se indican expresamente en el Índice de Especificaciones Técnicas de esta obra.

Queda entendido que dichas Especificaciones Técnicas integran la documentación de proyecto y que además el Contratista ha tomado total conocimiento del texto contenido en las mismas.

Esta publicación podrá ser adquirida por el Contratista en la Dirección Nacional de Vialidad.

\* \* \* \* \*

## **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

### **ARTÍCULO 2. NORMAS DE ENSAYOS**

Para esta obra rige el PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES de la DIRECCIÓN NACIONAL DE VIALIDAD, Edición 1998 y sus modificaciones en ANEXO II (Aprobado por resolución RESOL-2017-1069-APN-DNV#MTR).

Queda entendido que estas Normas de Ensayo integran la documentación de proyecto y que, además, el Contratista ha tomado total conocimiento del texto contenido en las mismas.

Esta publicación podrá ser adquirida por el Contratista en la Dirección Nacional de Vialidad.

\* \* \* \* \*

### **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

#### **ARTÍCULO 3. COLOCACIÓN DE LETREROS EN OBRA**

El Título G) "COLOCACIÓN DE LETREROS EN LA OBRA Y EN LOS VEHÍCULOS Y MÁQUINAS DEL CONTRATISTA. SEÑALES DE SEGURIDAD", del pliego general de especificaciones técnicas edición 1998 de la DNV queda complementado con lo siguiente:

El contratista queda obligado a colocar 2 (dos) carteles al principio y final de la Obra, de acuerdo al modelo adjunto.

Las instrucciones de cómo se debe diseñar y construir el letrero de obra podrán ser consultadas en el Departamento Estudios y Proyectos, y/o el Departamento Planificación Vial de la D.P.V. San Juan.

Los carteles "Espacio obreros trabajando " y "Camino en Construcción Espacio Desvío", etc. tendrán los mismos colores utilizados para la señalización vertical y en base a láminas reflectantes, material empleado para dicha señalización.

El Contratista procederá de acuerdo con las instrucciones que al respecto imparta la **Inspección y/o Supervisión**, para que los carteles citados cumplan con las condiciones establecidas precedentemente.



**MANUAL DE APLICACIÓN**  
*Cartel de obra*



## **Manual de aplicación**

### *Cartel de obra*

El siguiente manual aplicativo contiene las características técnicas de la cartelería de obra para las obras del Gobierno de San Juan. En el mismo se encuentran detallados todos los aspectos técnicos necesarios para su confección.

### **Cartel de Obra**

- 1- Esquema para el armado del cartel
- 2- Dimensiones del cartel
- 3- Grilla constructiva
- 4- Elementos variables
- 5- Modelos de cartel



## Esquema para el armado del cartel

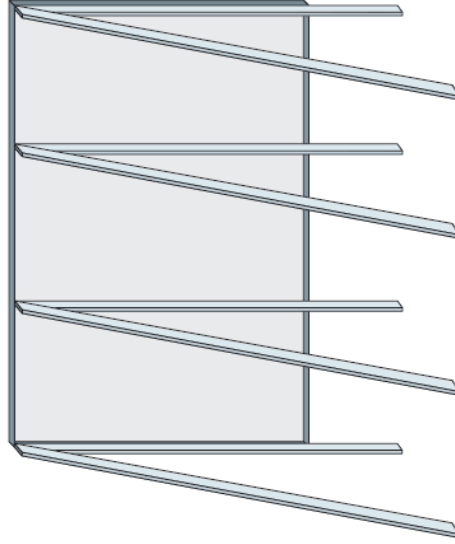
1. El cartel será confeccionado en chapa de hierro BWG n 24, sobre una estructura de perfiles de hierro o bastidores de madera.
2. Deberá asimismo ser tratado en su totalidad con dos manos de pintura antióxida.
3. Dimensión 6 m x 4 m o manteniendo la proporción según defina el organismo financiador.
4. La gráfica en auto-adhesivo scotchcall 3M o similar, con barniz UV en serigrafía (garantía 3 años).

### OBSERVACIONES

- La distancia entre la base del cartel y el piso será de 2m.
- La estructura considera tratamiento anticorrosivo.

La instalación del cartel deberá ser verificado y revisado por el inspector de la Jurisdicción correspondiente para su aprobación, con el objetivo de que este supervisado y que se cumplan todas las medidas y normas de seguridad vigentes.

\*Será requisito fundamental cumplir con el estándar de calidad exigido.



Vista trasera del cartel



Manual de aplicación - Cartel de obra

### Dimensiones del cartel



En el caso de necesitar realizar el cartel en otras dimensiones, debe pedir permiso a la Subsecretaría de Información Pública, especificando el porqué. Dicha modificación será proporcional a los modelos en este manual presentados, respetando la estructura y diagramación del cartel.

### Grilla constructiva

<p><b>MEJORES CAMINOS MÁS CONECTADOS</b></p> <p>Obra: Programa: Plazo de ejecución: Monto de obra: Contratista:</p>	 GOBIERNO DE <b>SAN JUAN</b>
	<p><b>ENTRE TODOS ESTAMOS CONSTRUYENDO FUTURO</b></p>
	 VIALIDAD PROVINCIAL San Juan
	MINISTERIO DE <b>OBRAS Y SERVICIOS PÚBLICOS</b>
	GOBIERNO DE <b>SAN JUAN</b>

y sirve para modular todos los elementos que componen el cartel.



Manual de aplicación - Cartel de obra

### Elementos variables



### **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

#### **ARTÍCULO 4. LABORATORIO Y OFICINA DE OBRA**

Rige el PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES PARA EL LABORATORIO DE OBRA, OFICINA Y MOVILIDAD PARA EL PERSONAL DE LA SUPERVISIÓN DE OBRA (D.N.V. – 2017).

Para esta obra en las oficinas y vivienda destinada a la **Inspección y/o Supervisión**, el Contratista deberá proveer de botiquines necesarios con los elementos de primeros auxilios exigidos por las ART.

\* \* \* \* \*

### **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

#### **ARTÍCULO 5. OBTENCIÓN DE LOS MATERIALES RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA**

Será exclusiva responsabilidad del Contratista cuando realice su oferta, la elección de las fuentes de materiales que utilizará en la obra.

Si en el curso de la construcción las fuentes elegidas no proveen total o parcialmente los materiales necesarios para la misma, ese hecho no será base de reclamación alguna por reajuste de precios unitarios ni para negociar nuevos precios unitarios.

Los precios unitarios de la propuesta no sufrirán alteración alguna por variación de las distancias medias de transporte, rendimientos, etc., que sirvieron de base para cotizar la obra.

Los materiales a utilizar por el Contratista quedan sujetos a lo dispuesto en las Especificaciones Técnicas incluidas en la presente documentación.

Por lo tanto, la presentación de la propuesta implica que el Proponente ha examinado los documentos que integran el legajo de la Contratación y recogido en el terreno, o donde corresponda, las informaciones sobre la naturaleza del suelo y sub-suelo, precio de los materiales, mano de obra y todo otro dato o circunstancia que puedan influir en el costo de las obras.

\* \* \* \* \*

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

### **ARTÍCULO 6. EXIGENCIAS AMBIENTALES - PLAN DE MANEJO AMBIENTAL – CONTENIDOS MINIMOS**

#### **DESCRIPCIÓN**

El CONTRATISTA desarrollará y ejecutará un Plan de Manejo Ambiental (PMA) basado en el Manual de Evaluación y Gestión Ambiental de Obras Viales (MEGA II) AÑO 2007 - AP, y aquellas condiciones de autorización que pudieran haber establecido las autoridades provinciales y/o municipales competentes.

El CONTRATISTA deberá presentar a la **Inspección** un programa detallado y un plan de manejo de todos los permisos y licencias requeridos para la obra que no sean suministrados por la D.P.V. y que se requieran para ejecutar el trabajo. Los permisos que debe obtener el CONTRATISTA incluyen (pero no estarán limitados a) los permisos operacionales tales como:

- Certificado de calidad ambiental o declaración de impacto ambiental de las canteras (Marco jurídico Ambiental para la Actividad Minera).
- Permisos de captación de agua.
- Disposición de materiales de desbosque y de excavaciones.
- Localización de campamentos (cuando se prevea su emplazamiento en áreas cercanas a límites de áreas naturales protegidas o a zonas urbanizadas).
- Disposición de residuos sólidos.
- Disposición de residuos peligrosos.
- Disposición de efluentes.
- Permisos de transporte: incluyendo el transporte de materiales peligrosos (combustibles, explosivos) y de residuos peligrosos (aceites usados).
- Continuación de la construcción después de hallazgos relacionados con el Patrimonio cultural, incluidos yacimientos arqueológicos y/o paleontológicos.
- Permisos para reparación de vías cierre temporal de accesos a propiedades privadas, o construcción de vías de acceso.

El CONTRATISTA debe acatar todas las estipulaciones y debe cumplir con todos los requisitos para cada permiso obtenido, sujetando la ejecución de las obras a las resoluciones y dictámenes que emitan las autoridades provinciales y/o municipales competentes.

El Plan de Manejo Ambiental para la etapa de construcción (P.M.A.c), debe contener todas las medidas de manejo ambiental específicas para las actividades directa e indirectamente relacionadas con la construcción, tales como: selección de los sitios de campamento, préstamo de material, de las plantas de asfalto, de la maquinaria, de la capacitación del personal, de los insumos requeridos para efectuar la obra propuesta, movimiento de suelos, cruces de cauces de agua, obras civiles en general, almacenamiento de combustibles, plaguicidas, pinturas y desengrasantes, manejo y disposición de residuos sólidos y líquidos, etc., y la fase de abandono.

El P.M.A.mo deberá incluir las medidas necesarias tendientes a eliminar o minimizar todos aquellos aspectos que resulten focos de conflictos ambientales, tanto en el subsistema natural como en el socio-económico.

El P.M.A. tiene por objeto detallar en el sitio de obra los procedimientos y metodologías constructivas y de control, que permitan garantizar la ejecución de los trabajos con el mínimo impacto ambiental posible. Se establece la siguiente guía para la elaboración del P.M.A.c y del P.M.A.mo, los que deberán estar en un todo de acuerdo con la legislación ambiental vigente en la jurisdicción administrativa correspondiente, e incluirán las condiciones de autorización que pudieran haber establecido las autoridades provinciales competentes.

### **DISEÑO DEL P.M.A. Y ORGANIZACIÓN**

Para el diseño del PMA, se ha de hacer la desagregación del proyecto en sus actividades, para identificar el riesgo ambiental que cada una de ellas ofrece y poder establecer las correspondientes medidas y procedimientos de manejo ambiental para prevenir o mitigar dicho riesgo.

De acuerdo con las actividades de manejo ambiental, el CONTRATISTA determinará la organización que permita su ejecución y control efectivos. La organización deberá contar como mínimo con un Responsable Ambiental además de otros profesionales con funciones en ésta área con especialidades acordes con el P.M.A.

### **PLAN DE CAPACITACIÓN DEL P.M.A.**

Se considera una actividad fundamental en todas las etapas del proyecto (construcción, mantenimiento y operación), incluida la fase de admisión de personal (inducción ambiental). Se llevará a cabo en forma acorde con la organización prevista para la iniciación de la obra, es decir se efectuará en forma verbal y escrita.

El CONTRATISTA debe proporcionar capacitación y entrenamiento sobre procedimientos técnicos y normas que deben utilizarse para el cumplimiento del P.M.A. en la Obra. El CONTRATISTA debe presentar el Programa de Inducción y Capacitación en protección ambiental para todo su personal y el de sus Subcontratistas, indicando el número de horas hombre de capacitación ofrecida, un cronograma con las fechas de ejecución, el temario, y las ayudas a emplear. Durante la ejecución del contrato, debe mantener registros actualizados de las inducciones y capacitaciones realizadas. Ninguna persona del CONTRATISTA o Subcontratista debe ingresar al sitio de trabajo sin haber recibido previamente la inducción y capacitación en protección ambiental.

### **PLAN DE ACCIÓN DEL P.M.A.**

El Plan de Acción es el conjunto de actividades que han de garantizar la eliminación, prevención o control de los riesgos ambientales detectados en la Identificación de Impactos (I.A.), Medidas de Mitigación (M.M.) y/o Es.I.A.. El estudio cuidadoso de las M.M. y en especial la necesidad de protección de receptores sensibles serán fundamentales para su formulación. El P.M.A. se puede dividir en componentes tales como

#### Control de Contaminación:

##### **Agua:**

- Tratamiento de aguas residuales de operación (campamento y mantenimiento de equipos).

##### **Aire:**

- Control de emisión de material particulado por el tránsito, movimiento de suelos, acopios, obradores, plantas de elaboración de concreto asfáltico u hormigón.
- Control de emisión de fuentes móviles.
- Control de ruido.



**Suelo:**

- Manejo y disposición de residuos sólidos y líquidos.

Protección Ambiental**Fauna:**

- Control de caza, pesca, transporte, tenencia y comercio de especímenes de la región. Inventario de las especies faunísticas que resultaran atropelladas, indicando la especie, progresiva y fecha aproximada del suceso.

**Flora:**

- Control de tala y utilización de especies forestales (en particular las especies protegidas).
- Prevención y control de incendios forestales.

**Suelos:**

- Control de actividades que generen erosión.
- Control de movimientos de suelo.
- Control de yacimientos y canteras.

**Agua:**

- Control de sedimentos.
- Prevención de descarga de materiales en cursos de agua (ríos, arroyos, lagunas, canales de riego).

**PLANES DE CONTINGENCIA DEL P.M.A.**

Diseño del P.M.A. para atender emergencias que incluye (pero no estará limitado a) derrame de productos químicos, combustibles, lubricantes, etc.

Desmovilización y restauración (fase de abandono)

Transporte de equipo, desmantelamiento de campamentos e instalaciones, demolición de construcciones, limpieza y disposición de residuos y escombros. Para la restauración se presentarán los esquemas de revegetalización de canteras y zonas de explotación de materiales.

Plan de seguimiento del P.M.A.

Con el objeto de detectar y corregir oportunamente las posibles fallas de manejo, el CONTRATISTA debe establecer los mecanismos y acciones que permitan un adecuado seguimiento del P.M.A., el cual deberá contar con aprobación de la **Inspección**

Las actividades a desarrollar son:

- Monitoreo.
- Inspecciones.
- Informes.

**PROGRAMA DE MONITOREO, INSPECCIONES E INFORMES AMBIENTALES**

El monitoreo es el conjunto de actividades que permiten calificar las modificaciones de parámetros ambientales, orientado a conservar las condiciones de estos parámetros: atmósfera, suelo, agua, flora y fauna, social (patrones sociales y culturales) y paisaje.

El CONTRATISTA debe programar muestreos garantizando la buena operación de sus tecnologías de construcción, tratamiento de aguas para consumo humano y vertidos de aguas producidas en sus operaciones.

El CONTRATISTA elaborará un Plan de Monitoreo que deberá acoplarse al Plan de Obra. Estos planes aprobados por la **Inspección**, serán de estricto cumplimiento por parte del CONTRATISTA.

El responsable de ejecutar el seguimiento será el CONTRATISTA, el que deberá entregar un reporte mensual sobre los componentes y variables que se les realice el seguimiento, suministrando los análisis con el soporte de un laboratorio certificado y el informe de auditoría incluyendo fotografías fechadas, firmado por el Responsable Ambiental y el Representante Técnico del CONTRATISTA.

El programa de monitoreo planteado tiene como finalidad identificar la eficacia de las Medidas de Mitigación propuestas y el cumplimiento de las mismas por El CONTRATISTA. Se hace indispensable que éste disponga de un Responsable Ambiental y de un equipo de colaboradores en el área del proyecto, esto facilitará la interacción con los frentes de obra y podrán plantearse soluciones alternativas si se requieren.

Las inspecciones tendrán por objetivo verificar el grado de cumplimiento del PMA y se deberá elaborar una lista de chequeo para su realización.

Los Informes se elevarán mensualmente a la **Inspección** conteniendo el avance y estado de cumplimiento del P.M.A.c, y con una periodicidad de tres meses para el P.M.A.mo. Ambos incluirán un resumen de los incidentes y accidentes ambientales, con anexos que ilustren los problemas presentados y las medidas propuestas y/o tomadas al respecto.

### **CUMPLIMIENTO DE LAS EXIGENCIAS AMBIENTALES**

El CONTRATISTA, será responsable durante la ejecución de las obras y hasta la emisión del Certificado Final, del cumplimiento de las presentes Exigencias Ambientales. El CONTRATISTA tendrá a su cargo la efectiva implementación y cumplimiento de los requerimientos expresados en la presente Especificación.

### **RESPONSABILIDAD**

Los daños causados al medio ambiente y/o a terceros, como resultado de las actividades de construcción, son responsabilidad del CONTRATISTA, quien deberá remediarlos a su exclusivo costo.

### **PENALIDADES**

En caso que el CONTRATISTA no cumpla con alguna de las consideraciones y requerimientos de esta Especificación, será advertido la primera vez por la INSPECCIÓN, la que dará un plazo para su concreción. Si el CONTRATISTA no cumple con lo solicitado en la advertencia dentro del plazo establecido en la Notificación de la INSPECCIÓN, se le aplicará una multa equivalente al 10% del monto del certificado a emitir.

El Departamento Construcciones no realizará la recepción provisional ni emitirá el Certificado Final, hasta tanto el CONTRATISTA no cumpla con todos los requerimientos del PMA

Las multas serán reintegradas, una vez que el Contratista lo solicite, previa verificación de la Inspección, de que se ha dado cumplimiento a las observaciones realizadas, efectuándose dicho reintegro sin actualización ni reconocimiento de intereses de ningún tipo.

### **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Se medirá en meses, correspondientes al tiempo que duren las obras, y se pagará al precio unitario de contrato establecido para el ítem "**CUMPLIMIENTO DE MANEJO AMBIENTAL**" dicho valor será compensación

para tareas de Permisos, Explotaciones, Programa de Monitoreo, Medidas de Mitigación, Auditorias, y cualquier otra tarea necesaria para realizar correctamente el Manejo Ambiental.

\* \* \* \* \*

## **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

### **ARTÍCULO 7. YACIMIENTOS**

La ubicación y utilización de los Yacimientos y Préstamos necesarios para la ejecución de los trabajos, serán de exclusiva elección y responsabilidad del Contratista, los que deberá definir con la suficiente anticipación al comienzo de los trabajos.

De forma inmediata a la fecha de Aviso de Comienzo de las Obras, el Contratista efectuará los trámites pertinentes de solicitud de explotación de yacimientos y préstamos ante la Dirección Provincial de Minería, según lo establecido por la Ley Nacional N° 24585 referente a la protección ambiental en la actividad minera, o ante quien correspondiera, para su posterior presentación a la Dirección Provincial de Vialidad, con el respectivo plan de explotación y posterior recuperación del área.

Si durante la explotación de préstamos y yacimientos, se perjudicara de alguna manera las superficies adyacentes a la explotación, el Contratista estará obligado a recuperar por su cuenta y cargo las áreas afectadas, incluido la revegetalización de las mismas. Las superficies afectadas por la explotación serán controladas por la Inspección y/o Supervisión de Obra, la que determinará los límites de las mismas.

Se evitará, de ser posible, que los yacimientos y préstamos sean visibles desde la ruta.

\* \* \* \* \*

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

### ARTÍCULO 8. REACONDICIONAMIENTO DE PRÉSTAMOS Y YACIMIENTOS

#### **DESCRIPCIÓN**

Se ha previsto un riguroso control de las áreas de extracción, así como de las tareas de relleno y perfilado final de la zona de explotación.

Se procederá a la extracción por rebaje de la costra topográfica, en relieves planos y se le darán a los taludes resultantes de la excavación una pendiente 1V/2H, con bordes redondeados. Los fondos de los pozos deberán emparejarse y dar pendientes adecuadas para asegurar el escurrimiento hacia los drenajes naturales del terreno.

En todos los casos, las actuaciones de restauración deben empezar antes que la excavación del material; ésta deberá consistir en la delimitación previa y precisa de la zona de extracción, con el fin de evitar deterioros marginales innecesarios.

En el caso que deba construirse caminos de acceso a los yacimientos y/o préstamos, para posibilitar su utilización, los mismos serán restaurados mediante escarificación, revegetalización y cerrados al tránsito.

#### **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Los trabajos especificados no se medirán ni recibirán pago directo alguno. Su costo se considera incluido en el precio unitario de los demás ítems del contrato.

La **Inspección y/o Supervisión** de Obra verificará el cumplimiento de las tareas especificadas y aquellas propuestas por el Contratista en los Informes de Impacto Ambiental correspondientes a Yacimientos y Préstamos.

El Departamento de Construcciones no emitirá el Certificado de Terminación de las Obras, hasta tanto no se dé cumplimiento a las tareas especificadas.

\* \* \* \* \*

## **ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES**

### **ARTÍCULO 9. MOVILIZACIÓN DE OBRA, DISPONIBILIDAD DE EQUIPOS, OBRADOR Y CAMPAMENTOS DEL CONTRATISTA.**

#### **DESCRIPCION**

El Contratista suministrará todos los medios de locomoción y transportará su equipo, repuestos, materiales no incorporados a la Obra, etc., al lugar de la construcción, y adoptará todas las medidas necesarias a fin de comenzar la ejecución de los distintos ítem de las obras dentro de los plazos previstos, incluso la instalación de los campamentos necesarios para sus operaciones.

#### **TERRENO PARA OBRADORES**

Será por cuenta exclusiva del Contratista el pago de los derechos de arrendamiento de los terrenos necesarios para la instalación de los obradores.

#### **OFICINAS Y CAMPAMENTOS DEL CONTRATISTA**

El Contratista construirá o instalará las oficinas y los campamentos que necesite para la ejecución de la Obra, debiendo ajustarse a las disposiciones vigentes sobre alojamiento del personal obrero, y deberá mantenerlos en condiciones higiénicas.

La aceptación por parte de la REPARTICION de las instalaciones correspondientes al campamento citado precedentemente, no exime al Contratista de la obligación de ampliarlo o modificarlo de acuerdo a las necesidades reales de la Obra durante el proceso de ejecución.

#### **EQUIPOS**

El Contratista notificará por escrito que el equipo se encuentra en condiciones de ser inspeccionado, reservándose la REPARTICION el derecho de aprobarlo si lo encuentra satisfactorio.

Cualquier tipo de planta o equipo inadecuado o inoperable que, en opinión de la DPV, no llene los requisitos y las condiciones mínimas para la ejecución normal de los trabajos, será rechazado, debiendo el Contratista reemplazarlo o ponerlo en condiciones, no permitiendo la Supervisión la prosecución de los trabajos hasta que el Contratista haya dado cumplimiento a lo estipulado precedentemente.

La inspección y aprobación del equipo por parte de la DPV no exime al Contratista de su responsabilidad de proveer y mantener el equipo, plantas y demás elementos en buen estado de conservación, a fin de que las obras puedan ser finalizadas dentro del plazo estipulado.

El Contratista deberá hacer todos los arreglos y transportar el equipo y demás elementos necesarios al lugar de trabajo, con la suficiente antelación al comienzo de cualquier operación, a fin de asegurar la conclusión de la misma dentro del plazo fijado.

El Contratista deberá mantener controles y archivos apropiados para el registro de toda maquinaria, equipo, herramientas, materiales, enseres, etc., los que estarán en cualquier momento a disposición de la DPV.

El incumplimiento por parte del Contratista de cualquiera de los elementos citados, en lo que se refiere a las fechas propuestas por él, dará derecho a la REPARTICION a aplicar el artículo 50, inciso b) de la Ley 13064, con las consecuencias previstas en el artículo PENALIDADES POR MORA EN LA EJECUCION DE LOS TRABAJOS.

## **FORMA DE PAGO**

La oferta deberá incluir un PRECIO GLOBAL (GI) por el Ítem "MOVILIZACIÓN DE OBRA", que no excederá del cinco por ciento (5%) del monto de la misma (determinado por el monto de la totalidad de los Ítem con la exclusión de dicho Ítem), que incluirá la compensación total por la mano de obra, herramientas, equipos, materiales, transporte e imprevistos necesarios para efectuar la movilización del equipo y personal del Contratista; construir sus campamentos, provisión de viviendas, oficinas y movilidades para el personal de Supervisión; suministro de equipo de laboratorio y topografía, y todos los trabajos e instalaciones necesarios para asegurar la correcta ejecución de las obras de conformidad con el contrato.

El pago se fraccionará de la siguiente manera:

UN TERCIO: Se abonará solamente cuando el Contratista haya completado los campamentos de la empresa y presente la evidencia de contar, a juicio exclusivo de la Supervisión, con suficiente personal residente en la Obra para llevar a cabo la iniciación de la misma, y haya cumplido además con los suministros de movilidad, oficinas, viviendas, equipos de laboratorio y topografía y demás elementos exigidos para la Supervisión de Obra y a satisfacción de ésta.

UN TERCIO: Se abonará cuando el Contratista disponga en obra de todo el equipo que a juicio exclusivo de la Supervisión resulte necesario para la ejecución del movimiento de suelo y obras de arte menores y/o infraestructura, en el caso de puentes.

EL TERCIO RESTANTE: Se abonará cuando el Contratista disponga en obra de todo el equipo que a juicio exclusivo de la Supervisión resulte necesario para la ejecución de bases y calzadas de rodamiento y/o superestructura, en el caso de puentes, y todo el equipo requerido e indispensable para finalizar la totalidad de los trabajos.

## **ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES**

### **ARTÍCULO 10.      DEVÍOS DE OBRA**

La construcción y conservación de desvíos de obra deberá ajustarse a las siguientes condiciones:

1.      Las obras previstas en este proyecto serán ejecutadas de manera tal que los TRABAJOS A REALIZAR QUE PRODUZCAN inconvenientes y peligros en el tránsito sean reducidos al mínimo.
2.      El Contratista definirá el orden de ejecución de los trabajos, y consecuentemente será responsable de los perjuicios que produzca al tránsito.
3.      El Contratista deberá disponer en el lugar de los trabajos de los elementos que sean necesarios para auxiliar a los vehículos que queden imposibilitados de seguir viaje como consecuencia de los inconvenientes producidos a raíz de estos trabajos.
4.      Las longitudes y tiempos de servicio de los desvíos no deberán exceder en un 20 % a los previstos para la ejecución de un tramo de obra terminada hasta su puesta en servicio, tomando en cuenta para su evaluación la secuencia ininterrumpida de etapas de constructivas sucesivas, y los rendimientos presentados en los análisis de precios contractuales.
5.      El Contratista deberá disponer en forma permanente del equipo, personal y materiales necesarios para mantener los desvíos en las siguientes condiciones:
  - Ancho mínimo para circulación: El equivalente a la calzada que reemplace.
  - Superficie perfilada sin pozos, crestas, huellas o cordones de material suelto.
  - Serán mantenidos permanentemente, de manera que no produzcan acumulaciones de agua de lluvia u otros motivos por falta de drenajes adecuados, o formación de capas de polvo cuya dispersión por el tránsito afecten la seguridad del mismo, la visualización de señales u otros vehículos que circulan por el sector.
6.      En rutas en las cuales está asegurado el tránsito permanente, aún en los días de lluvia, los desvíos deberán asegurar lo mismo y no podrán tener mayor longitud que la total de la obra.
7.      Los gastos que demanden la señalización, colocación de “hombres bandera”, construcción o habilitación, acondicionamiento y conservación de banquetas, de vías provisionales laterales y/o de caminos auxiliares aprobados por la Inspección y/o Supervisión de obra y el auxilio de los vehículos, no recibirán pago directo alguno pues su costo se encuentra incluido dentro de los ítems de contrato.



## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

### ARTÍCULO 11. CONSERVACION

#### **DURANTE EL PERIODO CONSTRUCTIVO**

Durante el plazo constructivo el Contratista conservará, por su exclusiva cuenta, los trabajos terminados de acuerdo con las disposiciones que se detallan más adelante, exigidas para la conservación durante el Plazo de Garantía.

#### **DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA**

El Contratista mantendrá y conservará las obras ejecutadas en forma permanente y sistemática durante el Plazo de Garantía establecido en la Sección 3B.

Se detallan a continuación las principales tareas que, a tal fin y de ser necesarias, deberán realizarse:

a) Obras de arte:

Deberá mantenerse la limpieza y desobstrucción de sus secciones de escurrimiento. Tendrán sus partes vitales, sus barandas, juntas, guardarruedas, apoyos, revestimiento de protección, etc., en las mismas condiciones de integridad y de pintura, si corresponde, que en el momento de la Recepción Provisional.

b) Desagües:

En los desagües se efectuará la corrección del perfil existente, de manera de permitir el correcto escurrimiento de las aguas y periódicas limpiezas para evitar embanques, remover derrumbes, sedimentaciones o crecimiento de malezas.

En los conductos de caños, además de las limpiezas ya especificadas, se repararán y/o reemplazarán los elementos deteriorados.

c) Limpieza y emparejamiento:

Toda la superficie de la zona de camino deberá permanecer libre de escombros, basura en general y todo tipo de residuos.

Se mantendrán en buen estado las flechas y perfiles de los abovedamientos, terraplenes y desmontes, restableciendo de ser necesario las cotas del proyecto y se rellenarán y repararán las huellas y pozos que pudieran haberse producido.

d) Corte de pastos y malezas:

Se deberá mantener el tapiz vegetal cortado en toda la superficie de la zona de camino, incluyendo taludes, contrataludes, zanjas de desagüe, etc. El pasto y las malezas no deberán superar nunca los 0,15 m. de altura en los taludes del terraplén. En la restante zona de camino se realizarán los cortes al ras que sean necesarios para que la altura no supere el metro.

Queda prohibida toda quema de pastos y malezas, como así también del producto de sus cortes, dentro de la zona de camino.

El producto del corte deberá recolectarse cuando pueda crear inconvenientes al tránsito o a terceros.

El Contratista adoptará las medidas necesarias para evitar la propagación de incendios accidentales.

e) Barandas:

Deberán tener todos sus elementos en perfectas condiciones, durante todo el Plazo de Garantía. Las barandas deterioradas por choques u otros motivos serán reemplazadas de inmediato.

f) Remoción de derrumbes y deslizamientos:

Incluirá la remoción de los derrumbes y deslizamientos que afecten la obra, el transporte de los mismos a los lugares donde no alteren el buen aspecto del camino, no perjudiquen el escurrimiento de las aguas, ni causen peligro o malestar al tránsito o a terceros.

En caso que la obra hubiese sido dañada por el derrumbe o deslizamiento, se reconstruirá la misma conforme al proyecto original con las modificaciones y obras complementarias necesarias que deban efectuarse para contemplar y atenuar, de un modo efectivo, la posible repetición de la situación.

g) Reconstrucción y corrección de deficiencias por inestabilidad o colapso de las obras construidas:

Los trabajos incluirán la reconstrucción total de las obras que se encuentren inestables, hayan sufrido deformaciones excesivas o hayan colapsado.

La reconstrucción de las mismas se efectuará sin disminuir las características de la obra original y realizando todas las obras adicionales necesarias para evitar la repetición de las fallas.

h) Mantenimiento de la superficie de rodamiento y banquetas:

La calzada pavimentada y las banquetas se mantendrán y conservarán en forma permanente durante el Plazo de Garantía, con el objeto de preservar las mismas condiciones que tenían al momento de la Recepción Provisional de las obras, conforme a la calidad exigida en el Pliego de Especificaciones Técnicas.

## **EQUIPO**

El Contratista tendrá en el obrador al iniciarse el periodo de conservación, el número de operarios, plantel de trabajo y equipos necesarios, en perfectas condiciones. La Supervisión podrá exigir la mejora del equipo si a su juicio el mismo resultara insuficiente.

## **REPARACIÓN DE FALLAS**

Cuando en las obras se produzcan desperfectos que, por su naturaleza o magnitud, pueden constituir un peligro para el tránsito, el Contratista tomara las providencias necesarias para reparar de inmediato dichas fallas. A ese efecto proveerá oportunamente el personal, equipo y materiales que requiera la ejecución de esos trabajos.

Desde el momento en que haya sido localizada la falla de la índole apuntada, el Contratista deberá colocar señales adecuadas de prevención con el objeto de advertir al tránsito la existencia de esos lugares de peligro.

Si la Supervisión constata que dichas fallas no se subsanan en el tiempo prudencial, podrá ejecutar los trabajos de reparación con elementos propios por cuenta del Contratista, sin aviso previo al mismo.

Posteriormente se deducirán de las sumas que tenga a cobrar, el importe de los gastos originados, sin que el mismo tenga derecho a reclamo alguno.

**PENALIDADES**

La obra deberá mantenerse en perfectas condiciones de tránsito durante el periodo de conservación especificado. Si se comprobara falta de cumplimiento de las condiciones que anteceden, la Dirección Provincial de Vialidad podrá prorrogar el plazo de conservación hasta un periodo igual al contractual a contar del día en que ello se constatará.

En caso de no ejecutarla, la Dirección Provincial de Vialidad podrá realizar dichos trabajos, descontando al Contratista el valor realmente invertido en los mismos más una multa igual a dicho valor.

**FORMA DE PAGO**

Las distintas tareas de conservación descritas y cualquier otra que sea necesaria, durante el Plazo de Garantía establecido, no recibirán pago directo alguno, debiendo el Oferente incluir su costo en los precios unitarios cotizados para los ítems que integran el Contrato.

## ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

### ARTÍCULO 12. REMOCIÓN DE ÁREAS VERDES

#### DESCRIPCIÓN

Las áreas verdes se encuentran conformadas por una capa de 0,10 a 0,15m de espesor, con pasto, y cuenta con un sistema de riego con tuberías de ½" de diámetro con elementos que permiten la salida del agua de manera controlada (dripín) conectadas con tuberías de mayor diámetro (main y submain).

Para el trabajo de remoción o retiro de áreas verdes se deberá realizar primero la construcción del sistema de replazo de tuberías de las áreas a remover, el mismo se presentará en la superficie para su aprobación por parte de la Inspección y/o la empresa encargada del riego y mantenimiento de dichas áreas con el propósito de minimizar el tiempo de interrupción del servicio de riego del resto de área verde que no será removida. Luego se procederá a la obstrucción o cierre de las tuberías de alimentación a las áreas a remover. Luego se colocará el sistema de alimentación de replazo, luego se procederá al retiro de tuberías tomando las precauciones y a requerimiento de la Inspección de manera que, una vez removidas y retiradas las áreas especificadas, se verifique que el sistema de riego en sectores cercanos y/o no removidos funcione adecuadamente. La Contratista arbitrará los medios necesarios para que se recuperen todos aquellos elementos del sistema de riego que se encuentren en buen estado de conservación y mantenimiento para reuso, debiendo efectuar, de ser necesario el proyecto de riego en las áreas correspondientes. Todos los elementos recuperados serán puestos a disposición de la DPV.

La remoción de las superficies con pasto se realizará fraccionando champas en dimensiones comprendidas entre los 30 y 50 cm de lado por 7 a 10 cm de espesor, las que serán puestas en los sitios que indique la Inspección.

#### MANTENIMIENTO DE ÁREAS AFECTADAS

En los sectores de canteros centrales, hay áreas verdes que no serán removidas, la CONTRATISTA se obliga a mantener operativo el sistema de riego que alimenta estas áreas o proveer un riego equivalente sobre las mismas de manera de conservar estos espacios inalterados durante la obra. En caso de deterioro o rotura de elementos del sistema de riego la CONTRATISTA se obliga a reparar o reemplazar áreas y sistemas dañados a su cuenta y cargo. La Inspección, con el consenso de la empresa de mantenimiento del sistema de riego podrá aceptar o rechazar la Remoción de áreas si, a su criterio, incumplió con los requisitos establecidos en el presente artículo.

#### MEDICION Y FORMA DE PAGO

La medición y forma de pago será por metro cuadrado de área removida en la que se cumplió con lo enunciado en la descripción del presente Artículo.

Se pagará por metro cuadrado al precio del ítem "REMOCIÓN DE ÁREAS VERDES", dicho pago será compensación total por la provisión de equipo, materiales, mano de obra, transporte, herramientas, elementos y todas las tareas descriptas en el presente Artículo. –

## ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

### ARTÍCULO 13. COLOCACIÓN DE ÁREAS VERDES

#### DESCRIPCIÓN

Los sectores donde se colocarán áreas verdes se deben dejar limpios y sin piedras o restos de hormigón, previamente a la incorporación de tierra fértil en una profundidad mínima de 0,30m. Se colocará una capa de tierra fértil de 0,15m de espesor. Sobre esta superficie se colocará el sistema de riego. La contratista se obliga a presentar y ejecutar un proyecto del sistema de riego a colocar que, como mínimo contará con mangueras terminales de ½" separadas entre sí 0,50m (+/- 0,05m), con goteros cada 0,50m (+/- 0,05m) que brinden un caudal de 2 litros por hora (+/- 0,3 l/h) cada uno y un sistema de conducción de tuberías de mayor diámetro que aporte el caudal de agua de riego necesaria para abastecer al sistema de riego con goteros del área requerida.

Una vez colocado y conectado el sistema de riego por goteo se hará la prueba de funcionamiento mediante la apertura de la llave de alimentación de agua y verificación de goteros. Esta prueba se llevará a cabo en presencia de la Inspección y/o la empresa encargada del mantenimiento de áreas verdes del Conector y/o personal de arbolado público.

El sistema de riego, una vez aprobado y verificado su correcto funcionamiento, se cubrirá con una capa de tierra fértil de 0,10m de espesor. Por encima de esta capa se colocarán panes de bermuda Grass (panes o champas de pasto) de manera que quede cubierta la totalidad de la superficie verde establecida. La Contratista se obliga a mantener operativo el sistema de riego de áreas verdes del Conector como también el sistema de provisión y alimentación en las condiciones de funcionamiento en que se encuentre previo al inicio de la ejecución de la misma durante el tiempo que se encuentre realizando la obra y período de garantía.

#### MEDICION Y FORMA DE PAGO

La medición será por metro cuadrado de colocación de área verde en la que se cumplió con todo lo establecido en la descripción del presente Artículo y se verifique el correcto funcionamiento del sistema de riego mediante las pruebas que la Inspección y/o el profesional encargado de mantenimiento de áreas verdes del Conector Sur consideren necesarias.

Se pagara al precio indicado en el ítem "COLOCACIÓN ÁREA VERDE" será compensación total por la provisión de elementos, materiales, equipo, mano de obra, transporte y todas las tareas descriptas en el presente Artículo. -

### ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

#### ARTÍCULO 14. DEMOLICIONES –ISLETAS, VEREDAS Y LOSAS DE HORMIGÓN

##### DESCRIPCIÓN

La presente especificación se refiere a demoliciones a ser realizadas por la CONTRATISTA, de acuerdo a lo previsto en las correspondientes planimetrías y planos de detalle e indicaciones de la Inspección de obra.

Las mismas se refieren a los pasantes, puentes de acceso a viviendas, rampas de movilidad universal, calzadas de losas que se encuentran dentro del ítem Demoliciones - Estructuras de Hormigón Armado, y se encuentra individualizada en las planimetrías del Proyecto, sin perjuicio de lo cual, deberá ser demolida total y/o parcialmente toda obra existente que se detecte durante la etapa constructiva e interfiera con la ejecución de la nueva obra, consultando para ello el criterio de la Inspección de la obra.

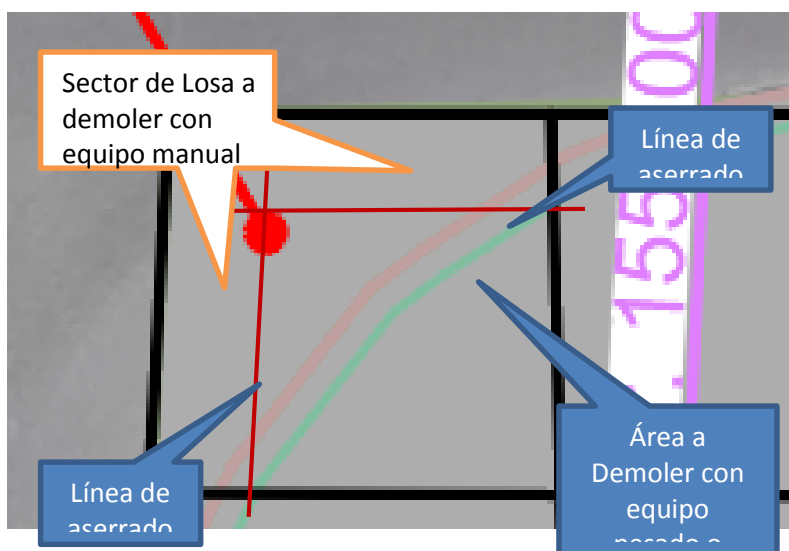
Demolición de losas de calzada de hormigón: el trabajo de demolición deberá realizarse según las siguientes premisas:

Se demolerán losas completas, entendiendo los límites de cada losa en las juntas transversales y longitudinales que la separan de las adyacentes.

Previo a iniciar las tareas de demolición deberá aserrarse en al menos 1/3 del espesor (9cm) de la losa una paralela a las juntas del límite de la losa a demoler a 30 cm de distancia de dicho borde según figura siguiente.

En el interior del sector aserrado se podrá demoler con equipo pesado o manual.

En el sector comprendido entre la junta de borde de losa a demoler y el aserrado paralelo deberá ejecutarse sólo con equipo manual, liviano (máximo 80 kg).



Si existieran elementos de vinculación como barras de unión y/o pasadores en las juntas de borde de demolición deberán conservarse, mantener su linealidad paralela a la superficie de la calzada y formando un ángulo de 90° con la junta donde se encuentra insertos.

La Contratista se obliga a dejar los límites de demolición en condiciones tales que no sean afectadas las losas adyacentes a las removidas, los bordes deberán estar exentos de saltaduras, grietas y fracturas.

Si a criterio de la inspección, no resultase satisfactorio el borde límite de demolición, La contratista se obliga a desarrollar las tareas para corregir las imperfecciones o demoler la/s losa/s adyacente/s siguiendo el procedimiento descrito a su cuenta y cargo sin percibir pago por la demolición de las mismas por corrección de errores de falta de precaución en la demolición.

Los materiales productos de las correspondientes demoliciones serán colocados en los lugares que la Inspección de Obra indique y no serán trasladados hasta no obtener la citada ubicación.

En ningún momento se puede dejar materiales sobre el camino o en los sectores laterales.

Durante el proceso de demolición se deberá localizar señalización y advertencia de personal trabajando.

La CONTRATISTA deberá incluir dentro de la cotización del presente ítem, todas las demoliciones de hormigón armado que surjan en la obra, además de las indicadas en la presente especificación.

Las figuras siguientes muestran a modo de ejemplo, casos en que, por la demolición de una losa, la Inspección, a su criterio podrá aceptar o rechazar la recepción de la misma, pudiendo en caso de rechazo, requerir la demolición de la losa adyacente, tarea que se obliga a realizar La Contratista a su cargo.



Fractura en  
esquina por uso  
de equipo  
inadecuado



**MEDICION Y FORMA DE PAGO**

Las Demoliciones de veredas, isletas y losas de hormigón, serán medidas y pagadas por metro cuadrado al precio unitario de contrato, establecido para el ítem) DEMOLICIONES, sub ítems a) ISLETAS DE Hormigón b) VEREDAS DE HORMIGÓN y c) LOSAS DE HORMIGÓN.

El precio, será compensación total por la provisión de todo el equipo que sea necesario para realizar el trabajo, incluido el transporte y depósito del producto resultante en los lugares establecidos por la Inspección de obra y todo otro equipo, elemento o mano de obra necesaria para la completa y correcta ejecución del trabajo en un todo de acuerdo a los planos de detalle respectivos y ordenes que imparta Inspección.

\* \* \* \* \*



## **ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES**

### **ARTÍCULO 15. DEMOLICIONES DE CORDONES DE HORMIGÓN ARMADO**

#### **DESCRIPCIÓN**

La presente especificación se refiere a demoliciones a ser realizadas por LA CONTRATISTA, de acuerdo a lo previsto en las correspondientes planimetrías y planos de detalle e indicaciones de la Inspección de obras.

Las mismas se refieren, puntualmente, al ítem DEMOLICIÓN DE CORDONES DE HºAº, cuyas longitudes a demoler se encuentran individualizadas en las planimetrías del Proyecto, sin perjuicio de lo cual, deban ser demolida total y/o parcialmente todo cordón existente que se detecte durante la etapa constructiva, e interfiera con la ejecución de la nueva obra, consultando para ello el criterio de la Inspección de la obra.

LA CONTRATISTA queda obligado a ejecutar la demolición y/o retiro de todos los cordones existentes cuyas características y ubicación se indican en los planos del proyecto y cómputos métricos, además de las ordenadas por la Inspección.

Al ejecutar las demoliciones, LA CONTRATISTA observará las precauciones necesarias con el objeto de evitar todo daño y deterioro innecesario de los materiales recuperables provenientes de tales operaciones, procediendo de acuerdo con las órdenes de que imparta la Inspección. Dichos materiales deberán ser trasladados por el Contratista y depositados fuera del área de la obra en un todo de acuerdo con lo que disponga la Inspección.

En ningún momento se puede dejar materiales sobre el camino, como así tampoco dejar residuos de la demolición en los sectores laterales. Durante el proceso de demolición se deberá localizar señalización y advertencia de personal trabajando.

#### **MEDICION Y FORMA DE PAGO**

Las Demoliciones mencionadas en el párrafo anterior, serán medidas por metro lineal y pagado al precio unitario de contrato, establecido para el ítem DEMOLICIÓN CORDONES DE HORMIGÓN ARMADO.

El precio obtenido, será compensación total por la provisión de todo el equipo que sea necesario para realizar el trabajo, incluido el transporte y depósito del producto resultante en los lugares establecidos por la Inspección de obra y todo otro equipo, elemento o mano de obra necesaria para la completa y correcta ejecución del trabajo en un todo de acuerdo a los planos de detalle respectivos y ordenes que imparta la Inspección.

\* \* \* \* \*

## **ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES**

### **ARTÍCULO 16. DEMOLICIONES – CALZADAS PARA ZANJEO Y COLOCACIÓN DE DUCTOS**

#### **DESCRIPCIÓN**

La presente especificación se refiere a demoliciones a ser realizadas por la CONTRATISTA, de acuerdo a lo previsto en las correspondientes planimetrías y planos de detalle e indicaciones de la Inspección de obra.

Las mismas se refieren, al área de concreto asfáltico de la Calzada sobre el Conector Sur, calzadas de hormigón sobre las transversales y/o Conector Sur, cuyas superficies a demoler se encuentran individualizadas en las planimetrías del Proyecto, en coincidencia con el zanjeo para la colocación de ductos para la conducción eléctrica y/o semafórica, sin perjuicio de lo cual, deban ser demolida total y/o parcialmente toda superficie existente que se detecte durante la etapa constructiva, e interfiera con la ejecución de la nueva obra, consultando para ello el criterio de la Inspección de obra.

La CONTRATISTA se obliga a tomar todas las precauciones para evitar la rotura de cualquier elemento de utilidad o que brinda servicio durante el trabajo de demolición, en caso de rotura deberá reemplazarlo o repararlo de inmediato a su costo.

Para calzada de hormigón se aplicará lo descrito en el Artículo N°30 DESCRIPCIÓN. Los materiales productos de las correspondientes demoliciones serán colocados en los lugares que la Inspección de Obra lo indique y no serán trasladados hasta no obtener la citada ubicación.

La CONTRATISTA deberá considerar, todos los pavimentos de concreto asfáltico y losas de hormigón a demoler que surjan en la obra, para el zanjeo y colocación de ductos eléctricos de la presente especificación.

#### **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Las Demoliciones mencionadas en el párrafo anterior, no recibirán pago directo, debiendo LA CONTRATISTA considerarlo dentro de los Ítems SEMAFORIZACIÓN y/o ILUMINACIÓN según corresponda.

El precio contemplado en los ítems mencionados, será compensación total por la provisión de todo el equipo que sea necesario para realizar el trabajo, incluido el transporte y depósito del producto resultante en los lugares establecidos por la Inspección de obra y todo otro equipo, elemento o mano de obra necesaria para la completa y correcta ejecución del trabajo en un todo de acuerdo a los planos de detalle respectivos y ordenes que imparta Inspección. -

\* \* \* \* \*

## **ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES**

### **ARTÍCULO 17. DEMOLICIÓN DE VEREDA PARA ZANJEO Y COLOCACIÓN DE DUCTOS**

#### **DESCRIPCIÓN**

La presente especificación se refiere a demoliciones a ser realizadas por la CONTRATISTA, de acuerdo a lo previsto en las correspondientes planimetrías y planos de detalle e indicaciones de la Inspección de obra.

Las mismas se refieren, puntualmente al área de veredas, contrapisos, calzada de ciclovía, cuyas superficies a demoler se encuentran individualizadas en las planimetrías del Proyecto, en coincidencia con la colocación de ductos para la conducción eléctrica o semafórica, sin perjuicio de lo cual, deban ser demolida total y/o parcialmente toda superficie existente que se detecte durante la etapa constructiva, e interfiera con la ejecución de la nueva obra, consultando para ello el criterio de la Inspección de obra.

Los materiales productos de las correspondientes demoliciones serán colocados en los lugares que la Inspección de Obra lo indique y no serán trasladados hasta no obtener la citada ubicación.

La CONTRATISTA se obliga a tomar todas las medidas necesarias para evitar corte en el servicio público y/o domiciliario de provisión de agua, luz, gas o cloaca en todas las áreas a demoler para realizar las zanjas donde se colocarán los ductos de conducción eléctrica de la presente especificación.

#### **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Las Demoliciones mencionadas en el párrafo anterior, no recibirán pago directo, debiendo LA CONTRATISTA considerarlo dentro de los Ítems SEMAFORIZACIÓN y/o ILUMINACIÓN según corresponda.

El precio contemplado en los ítems mencionados, será compensación total por la provisión de todo el equipo que sea necesario para realizar el trabajo, incluido el transporte y depósito del producto resultante en los lugares establecidos por la Inspección de obra y todo otro equipo, elemento o mano de obra necesaria para la completa y correcta ejecución del trabajo en un todo de acuerdo a los planos de detalle respectivos y ordenes que imparta Inspección.

\* \* \* \* \*

## **ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES**

### **ARTÍCULO 18. REMOCIÓN DE BARANDAS METÁLICAS FLEX BEAM**

#### **DESCRIPCIÓN**

El Contratista ejecutará el retiro de todas las barandas metálicas existentes en la zona de obra, conforme se indica en los planos que forman parte de la documentación de proyecto, como así también los elementos de sujeción y conexión de las mismas.

Los materiales provenientes de estas operaciones deben ser trasladados y depositados en los sitios destinados para ellos, procediendo siempre bajo las órdenes que imparta la Inspección.

Los materiales provenientes del retiro serán propiedad de la Dirección Provincial de Vialidad.

#### **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Los trabajos realizados conforme a lo especificado serán medidos por metro lineal (m) y pagado al precio unitario de contrato establecido para el ÍTEM REMOCIÓN DE BARANDAS METÁLICAS FLEX BEAM, el cual será compensación total por los trabajos de retiro, carga, transporte y descarga de los elementos involucrados hasta los lugares que indique la Inspección.

\* \* \* \* \*

## **ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES**

### **ARTÍCULO 19. REMOCIÓN DE BARANDAS PEATONALES**

#### **DESCRIPCIÓN**

El Contratista ejecutará el retiro de todas las barandas metálicas existentes en la zona de obra, conforme se indica en la documentación, como así también los elementos de sujeción y conexión de las mismas.

Los materiales provenientes de estas operaciones deben ser trasladados y depositados fuera de los límites de la obra, procediendo siempre con las órdenes que al efecto dicte la Inspección.

Los materiales provenientes del retiro será propiedad de la Dirección Provincial de Vialidad.

#### **MEDICION Y FORMA DE PAGO**

Los trabajos realizados conforme a lo especificado serán medidos por metro lineal (m) y pagado al precio unitario de contrato establecido para el ÍTEM REMOCIÓN DE BARANDAS PEATONALES, el cual será compensación total por los trabajos de retiro, carga, transporte y descarga de los elementos involucrados hasta los lugares que indique la Inspección.

\* \* \* \* \*

## **ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES**

### **ARTÍCULO 20. RETIRO DE SEÑALES VERTICALES**

#### **DESCRIPCIÓN**

Este ítem consiste en el retiro de las señales verticales existentes, de acuerdo con lo indicado en los planos de proyecto (VP401 a VP4011) y órdenes impartidas por la Inspección.

El Contratista deberá arbitrar los medios necesarios para evitar el deterioro de los elementos a retirar, al ejecutar los trabajos.

La CONTRATISTA se obliga a tomar todos los recaudos y precauciones para evitar el deterioro de las señales durante el retiro, transporte o manipuleo.

Los elementos retirados serán transportados, acopiados y conservados por cuenta del Contratista al lugar que indique la Inspección y, en caso que no se prevea su uso, quedarán a disposición de la Dirección Provincial de Vialidad.

#### **MEDICION Y FORMA DE PAGO**

Los trabajos realizados conforme a lo especificado serán medidos por unidad y se pagará de acuerdo a lo establecido en el contrato para el Ítem Retiro de Señales Verticales.

Dicho precio será compensación total por la provisión de equipos y mano de obra necesarios para el retiro de las señales, el transporte de las mismas hasta el sitio que indique la Inspección.

## **ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES**

### **ARTÍCULO 21. EXCAVACIÓN Y ZANJEO PARA COLOCAR DUCTOS DE CONDUCCIÓN ELÉCTRICA.**

#### **DESCRIPCIÓN**

La presente especificación se refiere a la excavación y zanjeo para la colocación de los ductos de PVC donde se colocarán los cables de conducción eléctrica que alimenta las luminarias y semáforos a ser realizadas por la CONTRATISTA, de acuerdo a lo previsto en las correspondientes planimetrías y planos de detalle e indicaciones de la Inspección de obra.

Las zanjas realizadas deberán alcanzar las profundidades establecidas en los planos de detalles correspondientes para el caso que se encuentren bajo la calzada de circulación vehicular o bajo veredas. LA CONTRATISTA deberá tomar todos los recaudos y precauciones en la ejecución de las mismas de manera de no interrumpir otras instalaciones como agua potable, cloaca, gas, fibra óptica, etc., y, en caso de rotura o desperfecto de cualquier servicio, deberá restituir el mismo a su cuenta y cargo de forma inmediata.

#### **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

La excavación y zanjeo para colocar ductos no recibirá pago directo, LA CONTRATISTA deberá considerar todas las tareas aquí descriptas, como la excavación y realización de las zanjas en sector de calzada y de vereda dentro de los Ítems SEMAFORIZACIÓN e ILUMINACIÓN.

El precio contemplado en los párrafos anteriores, será compensación total por la provisión de todo el equipo que sea necesario para realizar el trabajo, incluido el transporte y depósito del producto resultante en los lugares establecidos por la Inspección de obra y todo otro equipo, elemento o mano de obra necesaria para la completa y correcta ejecución del trabajo en un todo de acuerdo a los planos de detalle respectivos y ordenes que imparta Inspección.

\* \* \* \* \*

## **ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES**

### **ARTÍCULO 22. COLOCACIÓN DE DUCTOS DE CONDUCCIÓN ELÉCTRICA Y RELLENO DE ZANJAS, COMPACTACIÓN Y PREPARACIÓN.**

#### **DESCRIPCIÓN**

La presente especificación se refiere a la forma en que LA CONTRATISTA deberá colocar los ductos de conducción eléctrica que alimenta las luminarias y semáforos.

#### **CAMA DE ARENA**

Una vez terminada la zanja para la colocación de ductos, se coloca una cama de arena de un espesor de 0,10m que servirá de superficie de asiento de las tuberías de PVC.

#### **COLOCACIÓN DE DUCTOS**

Las tuberías se colocan sobre la cama de arena una vez unidos los caños y codos con el adhesivo de manera que sean impermeables. Estarán separados entre sí una distancia aproximada de 0,08m (8 cm) manteniendo paralelismo de extremo a extremo.

#### **RELLENO DE FIJACIÓN Y PROTECCIÓN**

Se colocará una capa de hormigón tipo H13 de 0,15m de espesor de manera que cubra los tubos unos 0,04m por encima de ellos.

#### **CAPAS GRANULARES COMPACTADAS BAJO CALZADA.**

Se colocarán capas de material granular luego del fraguado por al menos dos días del hormigón de relleno y fijación de los ductos. Las mismas tendrán un espesor máximo de 0,30m debiendo compactarse cada capa con equipo mecánico de compactación manual. Se colocarán tantas capas como sean necesarias hasta superar en 0,02m la superficie de la calzada colindante. Se dejará abierta al tránsito en esta condición al menos durante 7 (siete) días corridos antes de la preparación del área para restituir la calzada de Hormigón.

#### **CAPAS GRANULARES COMPACTADAS BAJO VEDERA.**

Se colocará una capa de material granular luego del fraguado por al menos dos días del hormigón de relleno y fijación de los ductos. El espesor podrá ser el necesario para alcanzar la superficie de la vereda colindante a la zanja. Se compactará con al menos unas cinco pasadas de equipo mecánico de compactación manual con agregado de agua para facilitar el asentamiento. Se dejará en esa condición al menos durante siete días corridos antes de restituir la superficie de tránsito peatonal o vereda.

#### **PREPARACIÓN DE ÁREAS PARA RESTITUCIÓN DE CALZADA DE HORMIGÓN.**

Luego de cumplimentado lo establecido en el art. 22. Capas Granulares Compactadas Bajo Calzada, se realizará una excavación en la capa superior de relleno de la zanja abierta de una profundidad de 0,25m contados desde la superficie de la calzada colindante hacia abajo. Se prepara la superficie para dejarla regular y paralela a la superficie de la calzada sin elementos sobresalientes. Se aplicará un riego con agua tal que muestre la superficie mojada en su totalidad sin lagunas ni sectores saturados. Una vez cumplido lo antedicho se encontrará en condiciones de restituir la calzada de hormigón.



### PREPARACIÓN DE ÁREAS PARA RESTITUCIÓN DE VEREDA DE HORMIGÓN.

Se realizará una excavación en todo el ancho y largo de la zanja abierta de una profundidad de 0,10m contados desde la superficie de la vereda hacia abajo. Se dejará una superficie regular paralela a la superficie de la calzada sin elementos sobresalientes. Se aplicará un riego con agua tal que muestre la superficie mojada en su totalidad.

LA CONTRATISTA deberá tomar todos los recaudos y precauciones en la ejecución de las tareas descriptas y aquellas que imparta la Inspección y, en caso de rotura excedente de superficie, deberá restituir la mismo a su cuenta y cargo.

### DESCRIPCIÓN GRÁFICA

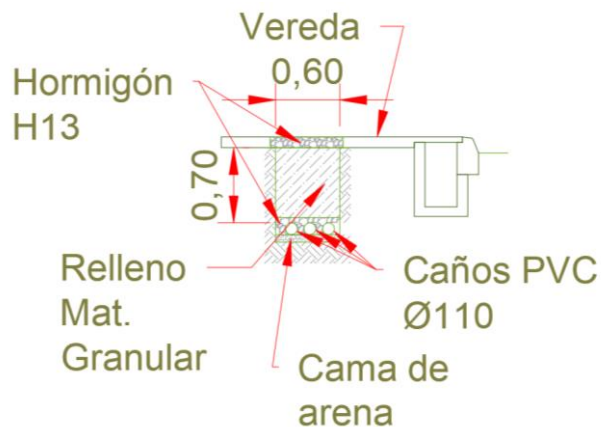


FIGURA 1 - Corte bajo vereda

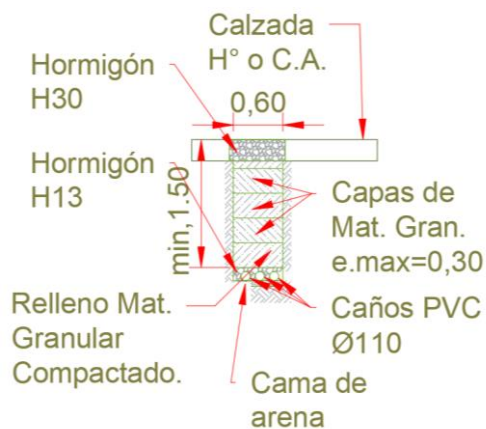


FIGURA 2 - Corte bajo Calzada

### MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

La colocación de ductos y relleno de zanjas no recibirá pago directo, LA CONTRATISTA deberá considerar todas las tareas aquí descriptas dentro de los Ítems SEMAFORIZACIÓN y/o ILUMINACIÓN según corresponda.

El precio contemplado en los párrafos anteriores, será compensación total por la provisión de todo el equipo que sea necesario para realizar el trabajo, incluido el transporte y depósito del producto resultante en los lugares establecidos por la Inspección de obra y todo otro equipo, elemento o mano de obra y materiales necesaria para la completa y correcta ejecución del trabajo en un todo de acuerdo a los planos de detalle respectivos y ordenes que imparta Inspección.

## **ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES**

### **ARTÍCULO 23. ERRADICACIÓN DE ÁRBOLES**

#### **DESCRIPCIÓN**

Comprende este ítem la extracción de árboles de diámetro igual o superior a los 0,20 m que se encuentren ubicados en lugares que impidan o dificulten el normal desarrollo de los trabajos y/o sea indicado en la documentación de proyecto.

En el caso que dichos ejemplares se ubiquen en forma aislada o en pequeños grupos dentro de la zona de camino, pero fuera del área de ampliación de la nueva vía, ejecución de colectoras, se priorizará el aspecto paisajístico y ambiental; a tal efecto, se tratará de minimizar la extracción de dichos ejemplares, que por sus dimensiones y envergadura representan un elemento distintivo del paisaje vial.

Los materiales provenientes de la extracción de los árboles deben ser depositados fuera de los límites de la obra, procediendo siempre de acuerdo con las órdenes que al efecto dicte la Inspección.

Los pozos resultantes de la extracción de especies de árboles deberán ser rellenados con material de base.

#### **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

La erradicación de árboles ejecutada según lo especificado se medirá y pagará por unidad de árbol extraído al precio unitario de contrato estipulado en el ítem "ERRADICACIÓN DE ÁRBOLES".

El material extraído quedará a beneficio del Contratista, debiendo depositar lo no utilizable o vendible fuera de los límites de la obra, acondicionados de manera ordenada, o cedidos a los vecinos que deseen utilizarlos.

Este precio será compensación total por todas las tareas necesarias para desarrollar la remoción, transporte, manipuleo de los árboles, relleno y compactación de los pozos, mediante la provisión de equipos, mano de obra e insumos.

\* \* \* \* \*

## **ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES**

### **ARTÍCULO 24. RETIRO DE LUMINARIAS - TRASLADO DE CÁMARAS CISEM**

#### **DESCRIPCIÓN**

Este trabajo consiste en el retiro de las luminarias y columnas de rotondas y/o de isletas a demoler de acuerdo a lo establecido en los planos correspondientes, el traslado de las mismas a los lugares que indique la Inspección, el traslado y recolocación de las cámaras del CISEM 911 (Centro Integral de Seguridad y Emergencias), de acuerdo a las especificaciones y normativas vigentes y a los planos que acompañan el presente pliego y/o las órdenes que imparta la Inspección en un todo acuerdo con las indicaciones del CISEM.

El retiro de luminarias con sus correspondientes columnas de sostén y el traslado de cámaras con su equipamiento de funcionamiento, alimentación y transmisión, incluye todas las tareas y materiales necesarios, considerando para tal fin que podrán utilizarse los elementos actualmente instalados que se encuentren en buenas condiciones.

Para la ejecución del traslado de estos servicios, el CONTRATISTA deberá presentar el proyecto ejecutivo y tramitar la aprobación del mismo, de acuerdo a lo establecido por las normas vigentes de la Empresa concesionaria del servicio.

La Contratista se obliga a la recolocación de las cámaras del CISEM en los sitios que establezca el personal técnico de la entidad en un todo acuerdo con las indicaciones que imparta la Inspección. En caso de rotura o deterioro de alguno de los componentes que se produzca durante la remoción, manipuleo, traslado o colocación de los mismos, deberán ser reemplazados por La CONTRATISTA a su cuenta y cargo.

#### **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Este ítem se medirá por unidad retirada, conforme al proyecto que presente el CONTRATISTA ante la dependencia correspondiente y que sea aprobado por la misma y se pagará al precio establecido en el ÍTEM: "Traslado de Servicios", sub ítems a) Retiro de Luminarias y b) Traslado Cámaras CISEM. Dicho precio será compensación total por la remoción, provisión, transporte, carga, descarga, acopio, manipuleo y colocación de los materiales que requiera la ejecución del trabajo, conforme a lo indicado en los planos que apruebe la Repartición que regule el servicio a trasladar; carga, retiro, transporte y descarga de escombros y materiales que no se utilicen; por los traslados donde se ejecuten los mismos; por los gastos que demande la realización del proyecto, su aprobación y los originados por la Inspección a realizar por la Dependencia que corresponda y por toda otra tarea necesaria para la correcta terminación de los trabajos según lo especificado.-

### ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

#### ARTÍCULO 25. CONSTRUCCIÓN DE BASE ESTABILIZADA GRANULAR

##### DESCRIPCIÓN.

Se ejecutará de acuerdo con lo especificado en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales, Edición 1998 de la D.N.V.: Sección C.II. "Base o Sub-Base de Agregado Pétreo y Suelo" y el apartado C. II. 2.3. MEZCLAS, de dicho pliego queda complementado con las siguientes condiciones granulométricas:

Tamices		Porcentajes que pasan
IRAM		Base
51 mm	2"	-----
38 mm	1½"	100
25 mm	1"	70-100
19 mm	¾"	60-90
9,5 mm	¾"	45-75
4,8 mm	Nº 4	35-60
2 mm	Nº 10	25-50
420 µ	Nº 40	15-30
74 µ	Nº 200	3-10
Limite líquido %		<25
Índice de plasticidad %		<4
CBR		> 80%
Sales totales		< 1,5%
Sulfatos		< 0,5 %

(1) El ensayo de valor soporte, se realizará según la Norma de Ensayo VNE-6-84 Determinación del Valor Soporte e Hinchamiento de los Suelos, Método Dinámico Simplificado Nº 1. La fórmula de la mezcla será tal que el Valor Soporte indicado se deberá alcanzar con una densidad menor o igual al 97% de la densidad máxima exigida.

El apartado C. II. 3.2. MEZCLAS de los MATERIALES, del pliego de Especificaciones Técnicas Generales (edición 1998) queda complementado con la siguiente aclaración:

Será optativo el uso de Planta Fija para la mezcla de los materiales de base, como así también el empleo de Distribuidoras Mecánicas Autopropulsadas, en la colocación del material de base.

El título C.II 3 CONSTRUCCIÓN, queda complementado con el siguiente apartado: C.II 3.3 LA CONTRATISTA tendrá en cuenta que no se permitirá que la Base Granular permanezca sin imprimación por más de 500m. Asimismo el avance de la Base Granular respecto de la carpeta de concreto asfáltico no podrá ser mayor de 1.500m salvo autorización escrita de la Inspección de Obra.

**MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Se efectuará de acuerdo a lo establecido en C.I 1.9 y C.I 1.10 del pliego de Especificaciones Técnicas Generales (edición 1998). Se medirá en metros cúbicos (m<sup>3</sup>) y el precio unitario a pagar es el establecido en el Ítem “CONSTRUCCIÓN DE BASE ESTABILIZADA GRANULAR (incluido material y transporte”. Dicho precio será compensación total por las operaciones necesarias de provisión del material, transporte, colocación, equipos, mano de obra, herramientas y todo lo necesario para dejar el trabajo terminado según lo indicado en los planos, especificaciones u órdenes que imparta la Inspección de obra.

\* \* \* \* \*

**ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES**

**ARTÍCULO 26. COLOCACIÓN DE BARANDA METÁLICA CINCADA (FLEX BEAM) CON ALAS TERMINALES, SEGÚN PLANO TIPO H-10237**

**DESCRIPCIÓN**

Para este Ítem rige lo establecido en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales, Edición 1998 de la D.N.V.: Sección F.I “BARANDA METÁLICA CINCADA PARA DEFENSA”, con las modificaciones y ampliaciones detalladas en los párrafos siguientes.

Las defensas se colocarán de acuerdo a las instrucciones de los Plano de Detalle Tipo H-10237, el cual forma parte de la documentación de este proyecto.

El apartado F.I. 2.1 Aceros para barandas, del pliego de Especificaciones Técnicas Generales (edición 1998) queda reemplazado por lo siguiente:

DEFENSA:

DIMENSIONES Y CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS DE LAS DEFENSAS METÁLICAS				
CALIBRE	MOMENTO DE INERCIA (m <sup>4</sup> )		MOMENTO RESISTENTE (cm <sup>3</sup> )	
BWG	HORIZONTAL	VERTICAL	HORIZONTAL	VERTICAL
X10	123.62	1605.83	28.97	103.66

El apartado F.I. 2.3 Postes de fijación metálicos, queda reemplazado por lo siguiente:

POSTES:

Pesado con  $W_x \text{ (cm}^3) * W_y \text{ (cm}^3) > 1578\text{cm}^6$

P.N.U. Laminado en frío.

Alas terminales comunes

Se colocarán postes cada 3.81mts

Se deben prever arandelas reflectantes y dos alas terminales comunes para cada tramo colocado.

Todos los elementos metálicos cincados deberán cumplir con la Norma IRAM 573 “Productos siderúrgicos cincados por inmersión en caliente, ensayos físicos y mecánicos”.

**MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Este ítem se medirá por metro lineal (m), y se pagará al precio unitario de contrato establecido para el ÍTEM “COLOCACIÓN BARANDA METÁLICAS CINCADA (Flex Beam) CON ALAS TERMINALES”. Dicho precio comprende: provisión, transporte, preparación y colocación de todos los materiales constituyentes del trabajo, mano de obra y por todo otro trabajo, equipos, herramientas, etc., necesarios para la ejecución y correcta terminación, siguiendo la presente especificación y ordenes que imparta la Inspección de Obra.

\* \* \* \*

## **ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES**

### **ARTÍCULO 27. BARANDA DELETABLE TIPO OBEX – AMORTIGUADORA DE IMPACTO.**

#### **DESCRIPCIÓN**

Para este ítem la terminal deberá contar con las certificaciones emitidas por organismo competente Nacional o Internacional (Ejemplo; Pruebas de acuerdo a la Norma Europea ENV 1317-4)

Las barandas deletables amortiguadoras de impacto se colocarán respetando las instrucciones del Plano de Detalle, el cual forma parte de la documentación de este proyecto.

LA CONTRATISTA, con la autorización por escrito de la Inspección colocara una baranda deletable amortiguadora de impacto que cuente con las certificaciones de prueba de impacto para vehículo de 1300 kg de peso impactando a 80 km/h emitidas por un organismo competente en Seguridad Vial Nacional o Internacional.

Todos los elementos metálicos cincados deberán cumplir con la Norma IRAM 573 “Productos siderúrgicos cincados por inmersión en caliente, ensayos físicos y mecánicos”.



La figura precedente muestra los elementos componentes de la baranda amortiguadora de impacto.

#### **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Este ítem se medirá por unidad, y se pagará al precio unitario de contrato establecido para el ÍTEM “COLOCACION DE BARANDA DELETABLE OBEX”. Dicho precio comprende: provisión, transporte, preparación y colocación de todos los materiales constituyentes del trabajo, mano de obra y por todo otro trabajo, equipos, herramientas, etc., necesarios para la ejecución y correcta terminación, siguiendo la presente especificación y ordenes que imparta la Inspección de Obra.

\* \* \* \* \*



**ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

**ARTÍCULO 28. COLOCACIÓN DE BARANDA MINI FLEX BEAM**

**DESCRIPCIÓN**

Para este Ítem rige lo establecido en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales, Edición 1998 de la D.N.V.: Sección F.I “BARANDA METÁLICA CINCADA PARA DEFENSA”, con las modificaciones y ampliaciones detalladas en los párrafos siguientes.

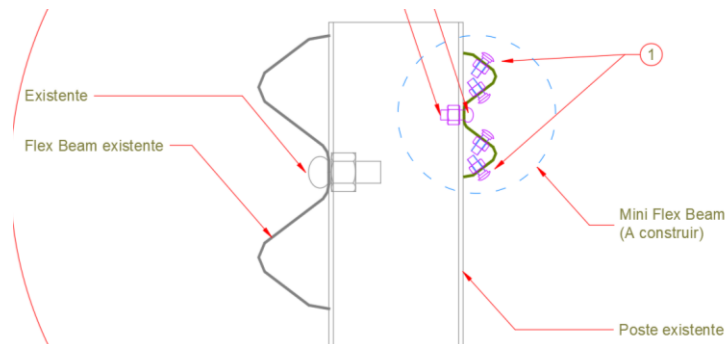
Las defensas se colocarán respetando las instrucciones de los Plano de Detalle Tipo H-10237, el cual forma parte de la documentación de este proyecto.

El apartado F.I. 2.1 Aceros para barandas, del pliego de Especificaciones Técnicas Generales (edición 1998) queda reemplazado por lo siguiente:

- DEFENSA:

	TIPO	CLASE	CALIBRE e	AREA DE LA SECCIÓN TRANSVERSAL cm <sup>2</sup>	MOMENTO DE INERCIA cm <sup>4</sup>		MÓDULO RESISTENTE cm <sup>3</sup>		PESO DE LA DEFENSA	
					HORIZONTAL	VERTICAL	HORIZONTAL	VERTICAL	3,81 m	7,62 m
									kg	kg
MINI DEFENSA	-	12 (2,5mm)	5,95	12,0	92,0	4,8	13,0	19	40	

- POSTES: se colocará en los postes de baranda existente de acuerdo al siguiente gráfico:



Todos los elementos metálicos cincados deberán cumplir con la Norma IRAM 573 “Productos siderúrgicos cincados por inmersión en caliente, ensayos físicos y mecánicos”.

**MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Este ítem se medirá por metro lineal (m), y se pagará al precio unitario de contrato establecido para el ÍTEM “COLOCACIÓN DE BARANDA MINI FLEX BEAM”. Dicho precio comprende: provisión, transporte, preparación y colocación de todos los materiales constituyentes del trabajo, mano de obra y por todo otro trabajo, equipos, herramientas, etc., necesarios para la ejecución y correcta terminación, siguiendo la presente especificación y ordenes que imparta la Inspección de Obra.

\* \* \* \* \*

## **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

### **ARTÍCULO 29. HORMIGÓN DE CEMENTO PORTLAND H-17 (EXCLUIDA ARMADURA)**

Se ejecutará de acuerdo a lo especificado en la Sección A-I, del pliego de Especificaciones Técnicas Generales, edición 1998 de la DNV "Construcción de Calzada de Hormigón de Cemento Portland" con las siguientes ampliaciones.

Este artículo incluye el suministro de toda la mano de obra, los materiales y los equipos requeridos para la fabricación y colocación todo el hormigón colado in-situ o premoldeado que se utilice para la estructura de los puentes y de las demás obras de arte incluidas en el Proyecto.

El CONTRATISTA proveerá todos los materiales para fabricar el hormigón de acuerdo a los requerimientos especificados en esta sección, y deberá dosificar, mezclar, transportar, colocar, compactar, curar, reparar y terminar todos los trabajos requeridos para construir las estructuras de hormigón armado.

Los tipos de Hormigón incluidos en esta ET, identificados por el valor de su Resistencia característica de rotura a compresión a la edad de 28 (veintiocho) días (de acuerdo con CIRSOC 201), son los siguientes:

Hormigón H-8: Hormigón simple para usar en rellenos o en los casos en que se especifique su uso. No se utilizará en estructuras armadas.

Hormigón H-13: Hormigón simple únicamente para usar como hormigón para rellenos no estructurales o en los casos en que se especifique su uso. No se puede utilizar en estructuras armadas.

Hormigón H-17: Hormigón simple o estructural de aplicación en los casos en que se especifique su uso.

Hormigón H-21: Hormigón estructural de aplicación en ambientes no agresivos respecto a la durabilidad del hormigón o en los casos en que se especifique su uso.

Hormigón H-25: Hormigón estructural de aplicación en ambientes no agresivos respecto a la durabilidad del hormigón o en los casos en que se especifique su uso.

### **ESPECIFICACIONES Y NORMAS DE REFERENCIA**

La ejecución de las estructuras de hormigón armado se regirá por el Reglamento 201 y anexos del Centro de Investigaciones de los Reglamentos Nacionales de Seguridad para las Obras Civiles (CIRSOC 201 "Proyecto, Cálculo y Ejecución de Estructuras de Hormigón Armado y Pretensado")

### **PRODUCTOS**

#### Generalidades

Solo se podrán utilizar materiales que satisfagan los requisitos establecidos en el Reglamento CIRSOC 201. La verificación de las características y calidad de los materiales como los ensayos a realizar se efectuarán de acuerdo a esta reglamentación y anexos de la misma.

El CONTRATISTA podrá utilizar aditivos que mejoren la calidad y trabajabilidad del hormigón, los que deberán ser previamente aprobados por la Inspección de Obras, la que solicitará los ensayos normalizados convenientes.

## **EJECUCIÓN**

### Preparación de la superficie a hormigonar

En casos excepcionales en que el hormigón se coloque directamente en el suelo, este deberá estar compactado, nivelado y humedecido con rociadores antes de colocar el hormigón y no habrá agua libre en la superficie al colocar el hormigón.

No se deberá colocar el hormigón hasta que todo el encofrado, armadura y materiales a ser insertados estén debidamente colocados y hayan sido revisado y aprobados por la Inspección.

Siempre que un hormigón fresco deba ponerse en contacto con otro ya endurecido, o cuyo endurecimiento se ha iniciado, la superficie de contacto del hormigón existente será tratada para asegurar una buena adherencia.

El tratamiento de las superficies y juntas de construcción se iniciará tan pronto como sea posible sin que se perjudique la calidad del hormigón colocado.

## **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

La medición y forma del presente artículo, será en metro cuadrado bajo el ítem “Hormigón de Cemento Portland H-17 (excluida armadura), sub ítem a) Para vereda”, colocado respetando los espesores establecidos en los planos correspondientes, según la Sección H.II del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de DNV. Dicho precio será compensación total por: la preparación de superficie de asiento, trabajos para la provisión y la colocación del hormigón tipo H-17, transporte, mano de obra, equipos, personal especializado y equipos especiales, herramientas y toda operación necesaria para dejar terminado este ítem de acuerdo a lo especificado.

\* \* \* \* \*

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

### **ARTÍCULO 30. HORMIGÓN DE CEMENTO PORTLAND H-30 (INCLUIDA ARMADURA)**

#### **DESCRIPCIÓN**

El pavimento hormigón para las calzadas en las intersecciones se construirá donde estipulen los planos de proyecto, teniendo en cuenta lo indicado en el "MEGA" (Manual de Evaluación y Gestión Ambiental) especialmente en lo referido a "Extracción de Material". El espesor de la losa será de 0,25m para el caso de calzadas y de 0,15m para ciclo vías y sus características generales se indican en los planos de proyecto, planos tipo y de detalle.

Se ejecutará de acuerdo con lo establecido en el PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES PARA PAVIMENTOS DE HORMIGÓN, Edición 2017 de la Dirección Nacional de Vialidad:

**CEMENTOS:** rige lo establecido en el art. 5.3 del PETG (2017).

**AGREGADOS DEL HORMIGÓN:** rige lo establecido en el art. 5.1 del PETG (2017).

**ADITIVOS:** rige lo establecido en el art. 5.5 del PETG (2017) complementado con lo siguiente:

El conjunto de agregados a emplear deberá evaluarse frente a la reacción álcali-sílice (en adelante RAS) según lo establecido en el Reglamento CIRSOC 201-2005 en su Capítulo 2. Si el conjunto de agregados fuese potencialmente reactivo deberá contemplarse alguna de las soluciones previstas en ese Reglamento.

**PASADORES Y BARRAS DE UNIÓN:** rige lo establecido en el art. 5.10 y los anexos I y II del PETG (2017).

**MATERIALES PARA JUNTAS:** rige lo establecido en el art. 5.11 del PETG (2017),

**ESTUDIO DE LA MEZCLA Y OBTENCIÓN DE LA FÓRMULA DE OBRA:** rige lo establecido en el art. 6. del PETG (2017).

**REQUERIMIENTOS CONSTRUCTIVOS:** rige lo establecido en el art. 7. del PETG (2017).

**TRAMO DE PRUEBA:** rige lo establecido en el art. 8. del PETG (2017).

**EJECUCIÓN Y HABILITACIÓN AL TRÁNSITO:** rige lo establecido en el art. 9. del PETG (2017).

**CONTROL DE CALIDAD:** rige lo establecido en el art. 11. del PETG (2017).

**REQUISITOS DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN Y DE LA UNIDAD TERMINADA:** rige lo establecido en el art. 11. del PETG (2017).

**CRITERIO DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO:** rige lo establecido en el art. 12. del PETG (2017).

**PROCESO DE PRODUCCIÓN:** rige lo establecido en el art. 12.1 del PETG (2017).

**UNIDAD TERMINADA:** rige lo establecido en el art. 5.3 del PETG (2017).

**LABORATORIO DE OBRA:**

El laboratorio de obra deberá contar con el equipamiento necesario para el control de agregados y hormigones. El equipamiento del laboratorio deberá ajustarse a lo establecido en la norma ASTM C 1077, verificando especialmente la capacidad y equipos para realizar los ensayos exigidos en estas especificaciones.

El laboratorio de la obra deberá tener el equipamiento e insumos necesarios para realizar los ensayos que a continuación se listan:

**ENSAYOS SOBRE HORMIGONES**

Ensayo de asentamiento- IRAM 1536 Contenido de aire- IRAM 1602

Peso de la unidad de volumen (PUV)- IRAM 1562

Tiempo de fraguado inicial y final -IRAM 1619

Ensayo de compresión de probetas de hormigón - IRAM 1546

Encabezado de probetas - IRAM 1553-83

Curado de probetas - IRAM 1524

Temperatura del hormigón

**ENSAYOS SOBRE AGREGADOS**

Granulometría -IRAM 1505

Densidad y absorción -IRAM 1533

La CONTRATISTA se obliga a realizar los ensayos de hormigón con equipos certificados que cumplan con los requisitos de la Norma IRAM 1547-92.

El encabezado de las probetas se realizará conforme se establece en la norma IRAM 1553-83, con mortero de azufre o lo establecido en la norma IRAM 1709-02 "Hormigón. Método para el uso de encabezado con placas de elastómero en la determinación de la resistencia a la compresión de probetas cilíndricas."

El Laboratorio de la Obra estará a disposición de la Inspección de la Obra para observar la realización de los ensayos de autocontrol del Contratista como para realizar ensayos propios.

**ASENTAMIENTO:** rige lo establecido en el art. 11.1.2 del PETG (2017).

**EQUIPO PARA ASERRADO DE JUNTAS:** rige lo establecido en el art. 7.2.14 del PETG (2017).

**TIPOS Y CONSTRUCCIÓN DE JUNTAS:** rige lo establecido en el Anexo III del PETG (2017) y la documentación gráfica de obra.

**PASADORES, BARRAS DE UNIÓN:** rige lo establecido en el art. 5.10 y los Anexos I y II del PETG (2017)

<b>a) Pasadores de acero</b>	<b>Para 28 cm de espesor</b>	<b>Para 24 cm de espesor</b>
Diámetro	32 mm	32 mm
Longitud juntas de contracción	45 cm	45 cm
Separación	30 cm	30 cm
Longitud juntas de dilatación	55 cm	55 cm
Material a utilizar	Acero común tipo I (AL-220)	

**PROTECCIÓN Y CURADO:** rige lo establecido en el art. 7.3.8 del PETG (2017).

**HORMIGÓN PARA PUENTES DE ACCESO VEHICULAR Y PEATONAL:** rige lo establecido en el PETG (2017) complementado con lo siguiente:

- Para el cruce de cuentas se colocará una armadura constituida por barras o mallas de acero tipo ADN-420 según los requisitos establecidos en el art: 5.10.3 del PETG (2017).
- Los moldes para encofrados de las losas deben cumplir con los requisitos establecidos en el art. 7.2.5 del PETG (2017).
- El espesor de la losa en ningún caso será inferior a 15cm (0,15 m).
- Los empalmes del puente de acceso con la calzada y con la vereda serán a nivel, no se admitirán escalones, el ángulo en el empalme entre superficies será como máximo de 15°.

**MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:** rige lo establecido en los art. 13 y 14. del PETG (2017).

Se pagará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>), construido y aprobado por la Inspección, al precio unitario del contrato estipulado para el ítem: "Hormigón de Cemento Portland H-30 (incluida armadura)"; sub ítems a) Pavimento de H° (calzada y parada de ómnibus), b) Puente de H°- acceso vehicular y c) Pavimento de H°- Ciclovías.

Dicho precio será compensación total por: la preparación de la superficie de asiento, la provisión y la colocación del hormigón tipo H30, barras pasadoras y de unión, mallas, transporte, mano de obra, equipos, personal especializado y equipos especiales, herramientas, inclemencia climática y toda operación necesaria para dejar terminado este ítem de acuerdo a lo especificado en el presente artículo y/u órdenes impartidas por la Inspección.

## **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

### **ARTÍCULO 31. ACERO ESPECIAL EN BARRAS COLOCADO ADN-420 – PASADORES Y BARRAS DE UNIÓN EN LOSAS DE HORMIGÓN DE CALZADAS**

#### **DESCRIPCIÓN**

Cuando en la documentación de proyecto se menciona Acero Especial en Barras debe interpretarse que se refiere al Acero Tipo ADN 420 según CIRSOC Tomo I–Cap. 6º, Tabla 10.

La colocación de pasadores de acero dulce ( $\varnothing$  32) será de acuerdo a lo establecido en el plano tipo J-7324, VP-603 y plano de detalle VP-505 (Vinculación entre Hormigones).

Las juntas transversales serán de acuerdo a lo establecido en el plano de detalle VP-505 y VP-603 Tipo A-1.

Las juntas Longitudinales serán de acuerdo a lo establecido en el plano de detalle VP-505 y VP-603 Tipo C-1.

**DISEÑO DE JUNTAS:** las juntas transversales y longitudinales se confeccionarán de acuerdo a los planos de juntas que forman parte de la documentación de proyecto, (planos VP-801 a VP-805) y se harán mediante aserrado.

#### **PREPARACIÓN DE SECTORES DE CONTACTO CALZADA NUEVA CON CALZADA PREEXISTENTE.**

La Contratista deberá tomar todos los recaudos para que las líneas de contacto entre los hormigones de calzada preexistente presenten una cara vertical plana, sin elementos salientes, en caso que la Inspección lo requiera deberá aserrar el hormigón en todo el espesor.

#### **COLOCACIÓN DE HORMIGÓN**

Una vez que se haya controlado la alineación de los pasadores de transferencia de carga, la ubicación de los demás pasadores, verificación de espesor de losa, superficie de asiento compactada y lisa, disponibilidad de equipos, material y personal para realizar las tareas de colocación, compactación, terminación y curado, se podrá iniciar la colocación del hormigón en los paños que autorice la Inspección.

#### **EJECUCIÓN DE JUNTAS**

Las juntas transversales y longitudinales se ejecutarán según lo establecido en el plano de detalle correspondiente, plano tipo J-7324, VP-603 y plano de detalle VP-505. Para el caso de juntas longitudinales de unión con losa preexistente, se deberán tomar las precauciones necesarias en la demolición y remoción para que queden expuestos los pasadores de las losas preexistentes si existieran. De no ser así, El Contratista realizará la unión de acuerdo a lo establecido en los planos de detalle.

La ejecución de juntas en losas nuevas será por aserrado en los sitios previstos en los planos correspondientes. El aserrado deberá alcanzar una profundidad de acuerdo a los planos correspondientes y se llevará a cabo tan pronto como el hormigón permita ser cortado sin desprendimiento de agregados en los bordes de corte (según tº de 4 a 20h de colocado).

La ejecución de juntas entre calzada de hormigón y pavimento existente de Concreto asfáltico será con el aserrado del borde de C.A. de manera que quede la cara lisa, de 6cm de profundidad en donde se colocará el cordón de sostén y el material de junta.

## **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

El precio del acero especial de esta especificación no recibirá pago directo alguno, estará contemplado dentro del precio del ÍTEM HORMIGÓN DE CEMENTO PORTLAN H-30 (INCLUIDA ARMADURA) y del resto de los ítems que incluyan armadura, por unidad de medida en la que se cotiza dichos ítems.

Dicho precio. Será compensación total por la provisión, transporte, carga, descarga y acopio del material en la obra, el manipuleo, preparación y su colocación en las distintas estructuras que lo incluyan, enderezamiento, corte, doblado y empalme de las barras, de acuerdo con los planos, alambre para ataduras, ataduras, etc., y por toda mano de obra, equipos y herramientas necesarias para la colocación de la armadura en su posición definitiva en el encofrado antes de hormigonar, de acuerdo con los planos, esta especificación y las órdenes que imparta la Inspección.

\* \* \* \* \*



## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

### ARTÍCULO 32. EXCAVACIONES.

#### DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende toda excavación que debe realizarse en los sectores y áreas donde se prevé la construcción de Base Estabilizada Granular o donde se prevé colocar losas de pavimento de hormigón, hasta alcanzar la profundidad suficiente para colocar dicha base o el espesor de losa a colocar, dichos espesores se encuentran establecidos en los documentos de la obra.

El material resultante de estas excavaciones será colocado en los sitios de depósito para tal fin o donde lo indique la Inspección.

El Contratista deberá dejar superficie inferior de las áreas excavadas horizontal, sin elementos sobresalientes, reacondicionada y compactada con equipo manual de compactación.

La Inspección tendrá a cargo la aprobación de estas excavaciones y, cuando la superficie, a criterio de la Inspección se encuentre en condiciones se podrá proceder a colocar la Base Estabilizada Granular o losas de pavimento de hormigón.

#### MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cúbico (m<sup>3</sup>), al precio unitario de contrato estipulado en el ítem "EXCAVACION PARA BASE", el que comprende: provisión de los materiales, transporte, preparación, reacondicionamiento, colocación, compactación, mano de obra, equipos, herramientas y por todo otro trabajo necesario para la ejecución y correcta terminación, siguiendo la presente especificación y órdenes que imparta la Inspección de Obra.

\* \* \* \* \*

### **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

#### **ARTÍCULO 33. COLOCACIÓN DE REJILLAS (REMOCIÓN DE TAPAS DE HORMIGÓN)**

##### **DESCRIPCIÓN**

Este ítem comprende la provisión y colocación de tapas de perfiles de acero laminado, con la aplicación de una protección anticorrosiva, en la parte superior de las alcantarillas, de acuerdo a lo establecido en los planos.

Rejillas de acero: estarán conformadas por perfiles según lo establecido en los Planos de Detalle (VP502) de obras de arte que compone la documentación del Proyecto.

La CONTRATISTA se obliga a retirar las tapas de hormigón de los sitios donde se colocarán rejillas de acero, deberá tomar todos los recaudos y precauciones necesarias para evitar deterioro o rotura por ineficacia en el retiro, traslado o manipuleo de las mismas, debiendo en caso de deterioro o rotura reemplazarlas a su costa y cargo.

##### **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad, al precio unitario de contrato estipulado en el ítem “COLOCACIÓN DE REJILLAS (REMOCIÓN DE TAPAS DE HORMIGÓN)”, el que comprende: provisión de los materiales, construcción, transporte, preparación, colocación, mano de obra, equipos, herramientas y por todo otro trabajo necesario para la ejecución y correcta terminación, siguiendo la presente especificación y órdenes que imparta la Inspección de Obra.

### **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

#### **ARTÍCULO 34. CORDONES DE HORMIGÓN ARMADO – SEGÚN PLANO TIPO H-9121 TIPO A, TIPO B**

##### **DESCRIPCIÓN**

El cordón de hormigón armado tipo B s/Plano H-9121 (VP602), se construirá donde indiquen los planos de proyecto teniendo en cuenta lo indicado en el "MEGA" (Manual de Evaluación y Gestión Ambiental) especialmente en lo referido a "Extracción de Material". La dimensión de los cordones se detalla en los planos Tipo H-9121, VP602, "Cordones de Hormigón Armado"; los tramos de aplicación se detallan en los Perfiles de Obra Básica y en las Planialtimetrías.

El hormigón para la construcción de los cordones de hormigón armado (s/Plano H-9121, VP602), será Tipo H-17 elaborado y colocado conforme a las normas insertas en la Sección H.11, HORMIGONES DE CEMENTO PORTLAND PARA OBRAS DE ARTE del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales (DNV-Edición 1998), dejando expresamente aclarado que no se revestirán las partes vistas con cemento blanco. Para su ejecución se perfilará y compactará de manera adecuada y a satisfacción de la Inspección de Obra la sub base granular de asiento. Luego se regará con agua suficiente y posteriormente se colará el hormigón respetando las Especificaciones Técnicas Generales en lo referido al curado, aserrado y sellado de juntas.

##### **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Este ítem se medirá por metro lineal (m) de CORDÓN S/PLANO H-9121 (VP602) y se pagará al precio unitario establecido para el ítem "CORDONES DE HORMIGON ARMADO" sub ítem a) SEGÚN PLANO H-9121 cordón TIPO A, y sub ítem b) SEGÚN PLANO H-9121 Cordón TIPO B. Dicho precio será compensación total por: las excavaciones necesarias, rellenos y preparación de la Subbase granular; la provisión, transporte y colocación del hormigón Tipo H-17 y acero, las tareas y materiales inherentes al curado del hormigón, transporte, mano de obra, equipos, personal especializado y equipos especiales, herramientas, imprevistos y toda operación necesaria para dejar terminado este ítem de acuerdo a lo especificado, siguiendo la presente especificación y las órdenes que imparta la Inspección de Obra.

\* \* \* \* \*

## **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

### **ARTÍCULO 35. CORDONES DE HORMIGÓN ARMADO SEGÚN PLANO TIPO H-8431**

#### **DESCRIPCIÓN**

El cordón de hormigón armado s/Plano H-8431(VP601), se construirá donde indiquen los planos de proyecto teniendo en cuenta lo indicado en el "MEGA" (Manual de Evaluación y Gestión Ambiental) especialmente en lo referido a "Extracción de Material". La dimensión de los cordones se detalla en el plano Tipo H-8431, VP601, "Tipos de Cordones Cuneta"; los tramos de aplicación se detallan en los Perfiles de Obra Básica y en las Planialtimetrías.

El hormigón para la construcción de los cordones cuneta de hormigón armado (s/Plano H-8431, VP601), será Tipo H-17, elaborado y colocado conforme a las normas insertas en la Sección H.11, HORMIGONES DE CEMENTO PORTLAND PARA OBRAS DE ARTE del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales (DNV-Edición 1998), dejando expresamente aclarado que no se revestirán las partes vistas con cemento blanco. Para su ejecución se perfilará y compactará de manera adecuada y a satisfacción de la Inspección de Obra la sub base granular de asiento. Luego se regará con agua suficiente y posteriormente se colará el hormigón respetando las Especificaciones Técnicas Generales en lo referido al curado, aserrado y sellado de juntas.

#### **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Este ítem se medirá por metro lineal (m) de CORDÓN S/PLANO H-8431 y se pagará al precio unitario establecido para el ítem CORDONES DE HORMIGON ARMADO" sub ítem c) SEGÚN PLANO H-8431 cordón TIPO 1, y sub ítem d) SEGÚN PLANO H-8431 Cordón separador. Dicho precio será compensación total por: las excavaciones necesarias, rellenos y preparación de la Subbase granular; la provisión, transporte y colocación del hormigón Tipo H-17, las tareas y materiales inherentes al curado del hormigón, transporte, mano de obra, equipos, personal especializado y equipos especiales, herramientas, imprevistos y toda operación necesaria para dejar terminado estos ítem de acuerdo a lo especificado, siguiendo la presente especificación y las órdenes que imparta la Inspección de Obra.

## **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

### **ARTÍCULO 36. CORDÓN SEGMENTADO DE HORMIGÓN ARMADO**

#### **DESCRIPCIÓN**

El cordón segmentado de hormigón armado s/Plano VP209, se construirá donde indiquen los planos de proyecto teniendo en cuenta lo indicado en el "MEGA" (Manual de Evaluación y Gestión Ambiental) especialmente en lo referido a "Extracción de Material". La dimensión de los cordones se detalla en el plano VP209; los tramos de aplicación se detallan en las Planimetrías.

El hormigón para la construcción de los cordones segmentados de hormigón armado, será Tipo H-17, elaborado y colocado conforme a las normas insertas en la Sección H.11, HORMIGONES DE CEMENTO PORTLAND PARA OBRAS DE ARTE del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales (DNV-Edición 1998), dejando expresamente aclarado que no se revestirán las partes vistas con cemento blanco. Para su ejecución se perfilará y compactará de manera adecuada y a satisfacción de la Inspección de Obra la superficie de asiento. Luego se regará con agua suficiente y posteriormente se colará el hormigón respetando las Especificaciones Técnicas Generales en lo referido al curado, aserrado y sellado de juntas.

#### **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Este ítem se medirá por metro lineal (m) de CORDÓN SEGMENTADO DE HORMIGÓN ARMADO y se pagará al precio unitario establecido para el ítem CORDONES DE HORMIGON ARMADO" sub ítem e): "Cordón segmentado según plano VP209". Dicho precio será compensación total por: las excavaciones necesarias, rellenos y preparación de la Subbase granular; la provisión, transporte y colocación del hormigón Tipo H-17, las tareas y materiales inherentes al curado del hormigón, transporte, mano de obra, equipos, personal especializado y equipos especiales, herramientas, imprevistos y toda operación necesaria para dejar terminado estos ítem de acuerdo a lo especificado, siguiendo la presente especificación y las órdenes que imparta la Inspección de Obra.

**ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES**

**ARTÍCULO 37. SEÑALAMIENTO HORIZONTAL**

RIGE EL MANUAL DE SEÑALAMIENTO HORIZONTAL DE LA DIRECCION NACIONAL DE. VIALIDAD, APROBADO POR RESOLUCIÓN N° 2501/2012

**SEÑALAMIENTO HORIZONTAL CON MATERIAL TERMOPLÁSTICO REFLECTANTE**

**1.1 NORMAS GENERALES**

**A) Eje y separación de carriles:**

Franja de trazo discontinuo de color blanco, cuyo ancho se indicará en el proyecto no pudiendo ser inferior a 0,10 m.

a) En zona rural:

a-1) En carpetas sin demarcación en trazos discontinuos de 3,00 m. de largo y 0,10 m. de ancho, color blanco, alternados con 9,00 m. sin pintar (Relación 0,25 - Modulo 12).

a-2) En carpetas con demarcación de eje preexistente se respetará la (Relación 0,375).

b) En zona urbana con trazos discontinuos de 3,00 m. de largo y 0,10 m. de ancho, color blanco, alternando con 5,00 m. sin pintura o bien en trazos discontinuos de 1,00 m. de largo y 0,10 m. de ancho, color blanco, alternados con 1,66 m. sin pintar (Relación 0,375).

**B) Demarcación de eje doble amarillo y prohibición de sobrepaso unidireccional:**

Franja en trazo continuo de color amarillo, cuyo ancho se indicará en el proyecto no pudiendo ser inferior a 0,10 m.

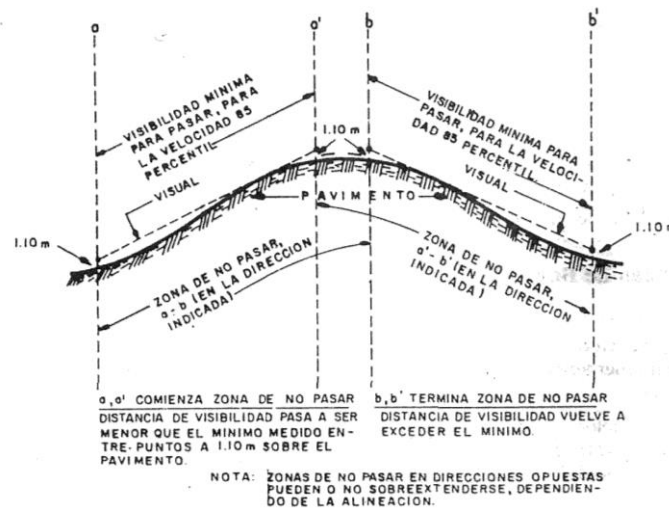
**B-1) Curva horizontal:** se demarcará doble eje amarillo entre el principio y fin de la curva y en ambos extremos una distancia mínima de prohibición de sobrepaso unidireccional de 156 m. En todos los casos deberá verificarse que debe estar demarcada "zona de prohibición de sobrepaso" cuando la visibilidad disponible no supere la distancia de visibilidad mínima en metros de la Tabla N° 1:

**Tabla N° 1**

Kilómetros por hora	Distancia de visibilidad mínima en metros
50	150
65	180
80	240
100	300
115	360

**B-2) Curva vertical:** Se demarcará conforme gráfico y tabla N° 1

### CURVA VERTICAL



**B-3) Puentes y Túneles:** Se demarcará con doble eje de amarillo continuo en toda su longitud más dos complementos de prohibición de sobrepaso unidireccional cuya longitud se obtendrá de la tabla N° 1.

**B-4) Cruces con Rutas Nacionales, Provinciales y accesos a Localidades:** se demarcara con eje doble amarillo una distancia mínima de 100 m. ambos lados de la intersección más dos complementos de prohibición de sobrepaso unidireccional mínimo de 156 m. La suma de ambos no será inferior a las de Tabla N° 1, caso contrario se aumentará la longitud de la prohibición de sobrepaso unidireccional (complemento).

**B-5) Cruces con caminos rurales, vecinales o comunales:** A criterio de la Inspección podrán demarcarse dos complementos ambos lados de prohibición de sobrepaso cuya longitud se obtendrá de la tabla N° 1, no pudiendo ser inferior a 156 m.

Como alternativa en calzadas sin demarcar, en las distancias indicadas anteriormente, podrá a criterio de la Inspección prescindirse de la prohibición de sobrepaso en cuyo caso se la reemplazará, incrementando la marca/modulo del eje: Relación 0,5 Modulo 12 (6 m. X 6 m.).

**B-6) Sendas peatonales para Escolares:** Se demarcará dos complementos ambos lados de la senda de prohibición de sobrepaso cuya longitud se obtendrá de la Tabla N° 1, no pudiendo ser inferior a 156 m.

**B-7) Cruces Ferroviarios:** Se respetará lo estipulado en la Resolución DNV 967/97.

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

En obras de arte menores o iguales a 10 m. de luz, se demarcará sobre la obra de arte doble eje amarillo y dos complementos a ambos lados de prohibición de sobrepaso cuya longitud se obtendrá de la Tabla N° 1, no pudiendo ser inferior a 156 m. Se describen a continuación los casos en los cuales no se demarcará prohibición de sobrepaso:

**D-1)** Carreteras de dos carriles indivisos con un TMDA mayor o igual a 2000 vehículos. No demarcar zonas de prohibición de sobrepaso en obras de arte que presenten un ancho relativo en metros de al menos dos veces el ancho de banquina disponible en la zona de aproximación y/o el ancho relativo sea al menos de 6 m, (se elige el menor de los dos). El ancho aludido se toma entre el borde de calzada y el cordón, la cabecera o baranda de la obra de arte.

**D-2)** Carreteras de dos carriles indivisos con un TMDA mayor o igual a 500 y menor de 2000 vehículos. No demarcar zonas de prohibición de sobrepaso en obras de arte que presenten un ancho relativo en metros de al menos un ancho de banquina disponible en la zona de aproximación y/o el ancho relativo sea al menos de 3 m, (se elige el menor de los dos). El ancho aludido se toma entre el borde de calzada y el cordón, la cabecera o la baranda de la obra de arte.

**D-3)** Carreteras de dos carriles indivisos con un TMDA menor a 500 vehículos. No se demarcarán zonas de prohibición de sobrepaso en obras de arte con un ancho entre cordones mayor o igual a 8 m.

**E)** Bordes: Delimita la calzada de circulación vehicular.

Franja en trazo continuo de color blanco, cuyo ancho se indicará en el proyecto no pudiendo ser inferior a 0,10 m. E-1)

Demarcación de bordes en intersecciones:

- a) Con todas las Rutas Nacionales y Provinciales de TMDA mayor a 2500 vehículos: la línea de borde continuara en forma discontinua con una relación Marca/Modulo de 0,5/2 m. (1 m. X 1 m.) y ensanchada a 30 cm. Se demarcará la curva de empalme.
- b) Con Rutas Provinciales con TMDA menor a 2500 vehículos y caminos pavimentados con TMDA mayor a 2500 vehículos, la línea de borde se demarcará en forma discontinua con una relación Marca/Modulo de 0,5/2 m. (1 m. X 1 m.) y ensanchada a 20 cm. Se demarcará la curva de empalme.
- c) Con caminos pavimentados de TMDA mayor a 300 vehículos y que cuenten con señalamiento horizontal, se interrumpirá la línea de borde de calzada y se demarcara la curva de empalme.
- d) En la presencia de cordones o guardarruedas fuera de zonas urbanizadas no se interrumpirá el borde de calzada.
- e) En accesos pavimentados de TMDA menor a 300 vehículos, caminos rurales, accesos a fincas rurales, no se interrumpe la línea de borde.
- f) En accesos a estaciones de servicios, establecimientos industriales y comerciales, a criterio de la Inspección podrá interrumpirse la línea de borde, en cuyo caso se demarcará en forma discontinua con una relación Marca/Modulo de 0,5/2 m. (1 m. X 1 m.) y manteniendo su ancho de borde.



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

## **1.2 NORMAS GENERALES DE SEGURIDAD PARA EL DESARROLLO DE LAS OBRAS**

- A. Durante la ejecución de las obras (premarcado, ejecución del imprimado y aplicación del material termoplástico) en la parte delantera y posterior de cada grupo de trabajo, equipo y/o personal, serán destacados en vehículos sendos obreros con banderín rojo, a distancias lo suficientemente amplias para que existan condiciones mínimas de seguridad con respecto al tránsito de la Ruta que, como se ha especificado, en ningún momento deberá ser interrumpido y para protección del equipo y/o personal de la obra, independientemente de lo que se especifica en los siguientes puntos b y c. Las condiciones indicadas precedentemente se cumplirán para el marcado del eje y en curvas verticales, para la señalización de los bordes del pavimento se podrá prescindir del banderillero delantero.
- B. Cuando se está realizando el premarcado se colocará una serie de conos de goma o tetraedros del mismo material o algún tipo de señal precautoria a satisfacción de la Inspección de la Obra, que sean visibles para imponer precaución al conductor.
- C. Antes de la aplicación del material termoplástico en cada uno de los extremos del tramo en construcción se colocarán carteles de las dimensiones y características indicadas en los planos respectivos que forman parte de la documentación contractual. La leyenda de los mencionados letreros puede variar según la índole del obstáculo o de los trabajos que afecten al tránsito normal de la ruta, lo que deberá estar previamente aprobado y autorizado por la Inspección de la Obra.
- D. El balizamiento y señalamiento descriptos, así como de cualquier otro que a juicio de la Supervisión de la Obra resulte necesario emplazar para la seguridad pública, no recibirá pago directo alguno y los gastos que ello origine se consideraran comprendidos en los precios de los ítems de contrato.
- E. Lo especificado precedentemente se considera lo mínimo que la Contratista debe cumplir en el concepto de que se trata, pudiendo en consecuencia ser ampliado por el mismo con el empleo e instalación de otros elementos, los cuales en todos los casos debe contar con la conformidad previa de la Supervisión. Además, el cumplimiento de estas disposiciones no releva en medida alguna al Contratista de su responsabilidad por accidentes o danos de las personas u otros bienes de la Repartición o de terceros.
- F. Este señalamiento precaucional deberá mantenerse en perfectas condiciones, y la Supervisión no permitirá la realización de trabajos ante el incumplimiento parcial o total de estas disposiciones, para lo cual extenderá la orden de servicio correspondiente. A su vez impondrá

a la Contratista una multa de PESOS QUINIENTOS (\$ 500,00.=) por cada día de paralización de la obra por este motivo.

### **1.3 IMPRIMADOR**

#### **DESCRIPCIÓN**

Este trabajo consistirá en dar una aplicación previa de un imprimador sobre el pavimento con un sobrecancho de 5 cm. superior al establecido para la demarcación, en un todo de acuerdo con las órdenes que imparta la Supervisión. Este sobrecancho debe quedar repartido por partes iguales a ambos lados de la franja demarcada con material termoplástico reflectante.

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

Después de estos trabajos preparatorios y procediendo con rapidez, antes de que las superficies puedan volver a ensuciarse, se procederá a recubrirlas con el imprimador conveniente y uniformemente aplicado, de manera de obtener una óptima adherencia del material termoplástico sobre el pavimento.

No se autorizará la aplicación del imprimador cuando la temperatura del pavimento sea inferior a 5° C y cuando las condiciones climáticas adversas no lo permitan (lluvias, humedad, niebla, polvaredas, etc.).

En los pavimentos de hormigón recientemente construidos deberá procederse a una limpieza cuidadosa con el objeto de eliminar los productos de curado del hormigón, en este caso la imprimación debe ser en color negro.

Cuando el imprimador y la pintura termoplástica sean aplicados por un mismo equipo provisto de los picos necesarios para hacerlo en forma simultánea, y dado que no resulta posible apreciar la colocación del imprimador en forma directa, se lo medirá en el depósito del equipo, antes de comenzar el tramo y al finalizarlo, para así verificar la cantidad empleada para la ejecución de ese ítem en cada riego. En este caso el imprimador tendrá una composición tal que el curado sea instantáneo.

Este tipo de comprobación, podrá hacerse, a criterio de la Supervisión, aun cuando la imprimación se efectúe en forma independiente a la aplicación del material termoplástico.

## **2 MATERIALES**

La composición del imprimador, queda librada al criterio de la Contratista pero deberá asegurar la adherencia del material termoplástico al pavimento (hormigón o asfalto). En rutas de hormigón se utilizará imprimador de color negro.

Se utilizará material, cuyo tiempo de secado al tacto no sea mayor de 30 minutos y que permita la aplicación inmediata del termoplástico después de alcanzadas las condiciones adecuadas.

### **1.3.1 – SEÑALAMIENTO HORIZONTAL TERMOPLÁSTICO REFLECTANTE APLICADO POR PULVERIZACIÓN**

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

**A) ALCANCE:**

La presente especificación comprende las características generales que deberán reunir las líneas demarcatorias de los carriles de circulación, centros de calzadas, flechas indicadoras y zonas peatonales sobre calzadas pavimentadas.

**B) CARACTERÍSTICAS GENERALES:**

La señalización se hará según se indique en las condiciones generales del contrato y las líneas serán del tipo continua alternadas, paralelas continuas y/o paralelas mixtas, las flechas indicadoras serán rectas o curvas, según su finalidad y su trazo Serra lleno. Las zonas peatonales serán de fajas alternadas o continuas.

**C) CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS:****C.1 MATERIALES:**

- a) Reflectantes: termoplástico de aplicación en caliente, de color blanco o amarillo cromo, con adicción de esferas de vidrio transparente.
- b) Imprimación: se utilizará material adecuado que asegure la perfecta adherencia entre el pavimento y el termoplástico y cuyo tiempo de secado al tacto ocurra en un plazo no mayor de 30 minutos.
- c) Esferas de vidrio: serán de vidrio transparente con un porcentaje mínimo del 70 % de esferas perfectas en su forma y transparencia, su granulometría estará comprendida entre tamices N° 20 a N° 140.

**C.2 APLICACIÓN:**

La superficie sobre la cual se efectuará el pintado deberá limpiarse prolijamente a los efectos de eliminar toda materia extraña que pueda impedir la liga perfecta, polvo, arena, humedad, etc.

La limpieza se efectuará mediante raspado si fuera necesario y posteriormente cepillado y soplado con equipo mecánico.

a) Riego del material de imprimación: se efectuara inmediatamente después de la limpieza, un riego de imprimación, se empleara imprimador de las características indicadas en el punto C.1 b), que permite aplicar el termoplástico reflectante inmediatamente después de alcanzadas las condiciones adecuadas (secado).

La franja de imprimación - tendrá un mayor ancho de CINCO CENTÍMETROS (5 cm.) que la del termoplástico, excedente que quedará repartido en ambos lados por partes iguales.

b) Aplicación del material termoplástico reflectante: se aplicará en caliente, a la temperatura y presión indicada para lograr su pulverización (por sistema neumático) con el fin de obtener una buena uniformidad en la distribución y las dimensiones (espesor y ancho de las franjas), que se

indiquen en los pliegos. El riego de material se efectuará únicamente sobre pavimentos previamente imprimados con el material que se determine más adecuado.

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

El paralelismo entre las líneas centrales y de borde de calzada o demarcatorias de carriles, no tendrán diferencias en mas o en menos, superiores al 5% del semiancho de la calzada, por Km.

En virtud de las variaciones que suelen producirse en los anchos, de los pavimentos, previo a la determinación de cada uno de los carriles, se efectuaran mediciones con la suficiente frecuencia para fijar la medida más conveniente, a fin de evitar cambios de alineación considerables o la posibilidad de que las líneas laterales, queden muy al borde de la calzada.

Entre el borde exterior de la línea lateral y el borde del pavimento, la distancia promedio deberá ser de 0,10 m. no resultando nunca inferior a 0,05 m.

El espesor de las franjas será de 1,5 mm. no resultando inferior a 1,3 mm. ni superior a 2,5mm.

El espesor de 1,3 mm. se aceptará como excepción y siempre y cuando no afecte más de un 5% de la superficie demarcada.

La franja no presentara ondulaciones ni cualquier otra anomalía proveniente de la aplicación del material.

c) Distribución de esferas de vidrio: se distribuirán sobre el material termoplástico inmediatamente aplicado y antes de su endurecimiento a los efectos de lograr su adherencia en aquel.

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

### **C.3 MAQUINARIAS:**

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

a) Barredora: estará compuesta por un cepillo mecánico rotativo de levante automático y dispositivo para regular la presión del mismo sobre el pavimento y deberá tener un ancho mínimo de 50 cm.

Además, dispondrá de un sistema de soplado de acción posterior al cepillo, de un caudal y presión adecuados para asegurar una perfecta limpieza del polvo que no saque el cepillo. La boca de salida

de aire será orientada a los efectos de arrojar el polvo en la dirección que no perjudique el uso del resto de la calzada.

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

c) Regador de pintura y esferas reflectantes: será automotriz, estarán reunidos en el todo el mecanismo operativo, como compresor de aire, depósito presurizado de imprimador y de material termoplástico, tuberías, boquillas de riego, tanque y boquilla para el sembrado de microesferas a presión, etc.

La unidad será apta para pintar franjas amarillas simples o dobles en forma simultánea y/o blanca de trazos continuos o alternados, y dispondrá de conjuntos de boquillas de riego adecuado a tales efectos.

Las boquillas de riego de material de imprimación y el termoplástico reflectante, pulverizarán los mismos mediante la adición de aire comprimido, y la boquilla de distribución de las esferas de vidrio, también funcionará mediante aire comprimido para proyectar las mismas con energía sobre el material termoplástico, con el fin de lograr la máxima adherencia sobre aquel.

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

#### C.4 CALIDAD DE LOS MATERIALES:

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

MATERIALES Y REQUISITOS	UNIDAD	MÍNIMO	MÁXIMO
a) Ligante	%	18	35
b) Dióxido de titanio	%	10	—
c) Granulometría del material libre de ligante :			
pasa # N° 16 (IRAM 1,2)	%	100	--
pasa # N° 50 (IRAM 297)	%	40	70
pasa # N° 200 (IRAM 74)	%	15	55
d) Deslizamiento a 60°C	%	—	10
e) Absorción de agua. Además luego de 96 horas de inmersión no presentará ampollado y/o agrietamiento.	%	—	<b>0,5</b>
f) Densidad	g/cm <sup>3</sup>	1,6	2,1
g) Estabilidad térmica. No se observará desprendimiento de humos agresivos ni cambios acentuados de color. Punto de ablandamiento.	°C	65	130
h) Color y aspecto.	—	—	—

Será de color similar al de la muestra tipo existente en el Laboratorio Central de la D.N.V.			
i) Adherencia. No se producirá desprendimiento al intentar separar el material termoplástico con espátula ya sea en obra o en probetas de hormigón o asfalto con material blanco o amarillo.	—	—	—
j) Resistencia a la baja temperatura. A 5°C durante 24hs, no se observara agrietamientos de la superficie.	—	—	—
k) Contenido de esferas de vidrio.	%	20	30
l) Refracción a 25°C	—	1,5	—
m) Granulometría de las esferas para incorporar:			
pasa # N° 20 (IRAM 840)	%	100	--
pasa # N° 30 (IRAM 590)	%	95	100
pasa # N° 140 (IRAM 105)	%	--	10
n) Esferas perfectas (redondas e incoloras)	%	70	—

**C.5**

<b>ESFERAS DE VIDRIO (DE AGREGADO POSTERIOR AL PINTADO)</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>MÍNIMO</b>	<b>MÁXIMO</b>
a) Índice de refracción (a 25°C)	—	1,5	—
b) Granulometría:			
pasa # N° 20 (IRAM 840)	%	100	--
pasa # N° 30 (IRAM 590)	%	90	100
pasa # N° 80 (IRAM 177)	%	0	10
c) Esferas perfectas. Cantidad a distribuir	g/m <sup>2</sup>	300	—

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

**D)**
**D.1 TOMA DE MUESTRAS PARA ENSAYO:**

Definición de sección de un tramo: El tramo se dividirá en secciones de 25 Km o fracción.

Por cada sección o fracción se sacará una muestra de material termoplástico de cada borde, eje punteado y eje amarillo (si lo hubiere).

Cada una de las muestras del material termoplástico deberá ir acompañada de la respectiva muestra de microsferas.

La extracción de las muestras, se hará del equipo aplicador mediante la descarga del dispositivo distribuidor sobre un recipiente adecuado.

La muestra será de un peso aproximado de 5 Kg., triturándose la misma hasta obtener trozos de tamaño no mayor a 3 cm. en su dimensión máxima. Luego, se mezclará y reducirá por cuarteo a una muestra única de aproximadamente 2 Kg..

Para las esferas de vidrio se extraerá del distribuidor una muestra de aproximadamente 0,25 Kg..

Todas las muestras extraídas, se remitirán en envases adecuados al Laboratorio de la DNV o contratado por este, para su análisis.

El Supervisor de obra consignará en el envío, el equipo del cual ha sido extraída la muestra, como así también la Ruta, Progresiva exacta, tramo comprendido, lugar del pavimento en que ha sido aplicado el material, tipo de línea: borde derecho y/o izquierdo, eje y la fecha, en progresiva creciente.

#### **NOTAS:**

1.- En lo que respecta al color (blanco y amarillo), si en obra se constata que difiere de la muestra tipo existente en el Laboratorio de la DPV, debe ser rechazada en obra, sin enviar muestra.

2.- La Contratista deberá proveer a la Supervisión de Obras de Vialidad Provincial de los envases adecuados que sean necesarios para recepcionar y transportar a los laboratorios de ensayos, los distintos materiales empleados en esos trabajos de Señalamiento Horizontal

#### **D.2 TOMA DE MUESTRAS PARA DETERMINAR EL ESPESOR DE LAS LÍNEAS:**

Se extraerán cinco (5) muestras de cada línea, cada 25 Km (sección), a razón de una cada cinco (5) Km en sectores elegidos al azar. Cada muestra será representativa de esa longitud (cinco - 5 - Km) y será analizada para determinar su aceptación, penalidad o rechazo según corresponda.

Si dentro de la sección evaluada hubiera sectores de eje con doble línea amarilla, se elegirá como mínimo una muestra de color amarillo por sección, de acuerdo al porcentaje de este tipo de línea que se haya demarcado en la sección.

La extracción podrá efectuarse durante la aplicación o con posterioridad, debiendo identificarse cada muestra extraída con los siguientes datos: ruta, tramo, sección, progresiva y tipo de línea.

#### **D.3 MEDICIÓN PARA DETERMINAR EL ANCHO DE LAS LÍNEAS:**

Se efectuarán cinco (5) mediciones de cada línea cada veinticinco (25) Km (sección), a razón de una cada cinco (5) Km en sectores elegidos al azar. Cada medición será representativa de esa longitud (cinco - 5 - Km) y será analizada para determinar su aceptación, penalidad o rechazo según corresponda.

Cada medición deberá identificarse con los siguientes datos: ruta, tramo, sección, progresiva y tipo de línea.

### **E)**

#### **E.1 GARANTÍA DEL PERIODO DE DEMARCACIÓN:**

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

La Contratista se obliga a reponer a su exclusivo cargo el material termoplástico reflectante así como su aplicación en las partes deficientes durante el periodo de garantía que será:

Durante dos (2) años cada tramo demarcado deberá conservar su superficie en muy buenas condiciones. Al procederse a la recepción definitiva la reflectancia no deberá ser inferior a 110 mcd. Lux/m<sup>2</sup> para las líneas de color blanco y a 90 mcd. Lux/m<sup>2</sup> para las de color amarillo en ambos lados medidos con equipo dinámico tipo Ecodyn o similar, cuyos ángulos serán:

Angulo de iluminación: 3,5°    Angulo de observación: 4,5°

Se admitirá una disminución de la reflectancia de hasta 5% siempre y cuando el promedio del tramo sea igual o mayor a 110 mcd. Lux/m<sup>2</sup> para las líneas de color blanco y a 90 mcd. Lux/m<sup>2</sup> para las de color amarillo.

En caso contrario la Contratista deberá reparar las zonas afectadas cuantas veces sea necesario para cumplir con esta exigencia.

Asimismo, la Contratista deberá mantener a disposición de la DNV, durante el periodo de garantía, los equipos que ejecuten las obras originalmente, a los efectos de cumplimentar las exigencias del presente punto.

## **F) EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

### **F.1**

#### **REPLANTEO:**

En el replanteo del señalamiento horizontal se indicará, con pintura al agua el principio y el fin de las zonas a demarcar con material termoplástico reflectante, dejándose claramente establecido las partes a señalar con doble línea amarilla, de Prohibición de sobrepaso, la interrupción de borde, y los cruces ferroviarios, cuando corresponde, debiéndose en todos los casos adoptar las medidas necesarias, que a tal fin indique la Dirección Nacional de Vialidad.

Asimismo, el premarcado que se realiza como guía para los equipos de demarcación, deberá efectuarse con pintura al agua, en forma poco perceptible para el usuario, y deberá desaparecer a la brevedad con el fin de no confundir a los conductores.

### **F.2**

La Contratista presentará el plan de trabajo en la propuesta correspondiente, debiéndose atender al mismo para la ejecución de las obras.

Si por algún motivo ajeno a la Contratista este no pudiera cumplir con el plan antes mencionado, deberá presentar un nuevo plan sujeto a la aprobación de la Supervisión de la D.P.V.

### **F.3**

La D.P.V. entregará el pavimento en buenas condiciones para la aplicación del material termoplástico reflectante. Cuando el mismo no se encontrase en esas condiciones, el Contratista lo notificará por escrito a la Supervisión resolviéndose de común acuerdo el temperamento a adoptar en cada caso.

### **F.4**



Durante la ejecución de los trabajos la Contratista señalará la zona comprendida en los mismos en la medida necesaria, a los efectos de evitar accidentes e impedir que los vehículos circulen sobre las franjas recién pintadas y mientras estén en estado plástico que los perjudique (D.XIV. 1.2.).

De ninguna manera se podrá impedir, ni aun en forma momentánea el tránsito en todo el ancho de la calzada; en consecuencia, la Contratista presentará a la Supervisión, para su aprobación, la forma en que se desarrollara el tránsito de cada sección a demarcar y las medidas de señalamiento que adoptará.

#### F.5

Previo a la recepción provisional de los trabajos, toda sección que no cumpla con los requisitos constructivos exigidos en este pliego de especificaciones será rechazada, debiendo la misma ser nuevamente demarcada por cuenta exclusiva de la Contratista.

En tanto, se suspenderá la certificación de los trabajos pendientes y se establecerá como fecha de finalización de la obra, a los efectos de la aplicación de lo establecido en el periodo de garantía (D.XIV. 1.3.1. Punto E) y de la conservación (D.XIV. 1.3.1. Punto H), la correspondiente a la terminación de rehechas, es decir cuando la demarcación se encuentra en condiciones de recepción.

### **G) PENALIDADES**

Para el caso de incumplimiento de las condiciones estipuladas en este pliego que a juicio exclusivo de la Dirección Provincial de Vialidad no haga necesaria la reconstrucción del trabajo ejecutado, se impondrán los siguientes descuentos, expresados en porcentaje de precio unitario contractual:

10 % sobre la totalidad de la sección y tipo de línea evaluada, cuando se verifiquen alguna/s de las siguientes condiciones: el material ligante sea menor del 18 % y hasta un 14 %, dióxido de titanio menor del 10 % y hasta un 9 %, contenido de esferas de vidrio, menor al 20 % y hasta el 16 %, esferas perfectas menor del 70 % y hasta 50 % y cuando el material utilizado no cumpla satisfactoriamente con el ensayo de resistencia a la baja temperatura (A-10).

10% cuando en la sección considerada y dentro de la desviación admitida en las condiciones de Recepción Provisional los promedios del tramo se encuentren en los siguientes valores:

**Color blanco: 237 a 249 mcd. Lux m2**

**Color amarillo: 170 a 179 mcd. Lux m2**

La penalidad se aplica sobre la sección y línea evaluada.

Las secciones con la desviación admitida Punto D.XIV. 3.3

(Recepción Provisional) quedan excluidos de penalidad.

10% cuando el ancho de la franja sea menor de 0,10 m. y hasta 0,09 m. La penalidad se aplicara sobre la superficie representativa de la muestra medida (según D.XIV. 1.3.1 - D-3).

15 % cuando, en una sección de un tramo demarcado se encontrarán valores comprendidos entre:

**Color blanco: 225 a 236 mcd. Lux m2**

**Color amarillo: 160 a 169 mcd. Lux m2**

Siempre y cuando la suma de la superficie deficiente no supere un 20 % de la sección considerada, la penalidad se aplicara sobre la sección y ígnea evaluada.

Cuando la superficie deficiente en las condiciones mencionadas, supere el 20% es motivo de rechazo de esa sección, debiendo ser ejecutado nuevamente por cuenta exclusiva por el Contratista.

15 % sobre la totalidad de la sección y tipo de línea evaluada, cuando el material utilizado no cumpla satisfactoriamente con el ensayo indicado precedentemente (A -10), o por incumplimiento de la granulometría de las esferas de vidrio incorporadas y/o sembradas dentro del 10 % de deficiencias con respecto a lo especificado, o por contener dióxido de titanio entre 9 % y hasta 8 %.

25 % sobre la totalidad de la sección y tipo de línea evaluada, cuando se cumpla alguna/s de las siguientes condiciones. - el contenido de esferas de vidrio sea menor del 16 % y hasta 13 %, esferas perfectas menor del 50 % y hasta 40 %, incumplimiento de la granulometría de las esferas de vidrio incorporadas y/o sembradas en un porcentaje mayor del 10 % de diferencia con respecto de lo especificado, dióxido de titanio entre 8 % y hasta 7 %.

Para el caso del ensayo A -10 la D.P.V. aplicará este descuento cuando no cumpliendo el mismo, considere que los márgenes de diferencia, pueden ser admisibles, caso contrario dispondrá la reconstrucción de los sectores demarcados con el material observado.

25 % cuando el espesor de la franja sea menor de 1,3 mm y hasta 1 mm. La penalidad se aplicará sobre la superficie representativa de la muestra extraída (según D.XIV. 1.3.1 - D-2).

25 % cuando el ancho de la franja sea menor de 0,09 m. y hasta 0,08 m. La penalidad se aplicará sobre la superficie representativa de la muestra medida (según D.XIV. 1.3.1 - D-3).

Estos descuentos, que serán acumulativos, se efectuarán en la certificación de los tramos donde los resultados del laboratorio y medición correspondiente acusen deficiencias, y no cumplan con lo establecido en este pliego. En caso de atraso de los ensayos, se aplicará en los certificados que se expidan con posterioridad a la obtención de los resultados de los ensayos.

Será rechazado debiendo ser ejecutado nuevamente por cuenta exclusiva de la Contratista, el tramo donde el ensayo de los materiales surja alguna de estas diferencias:

- Material ligante menor de 14 %.
- Dióxido de titanio menor de 7 %.
- Contenido de esferas de vidrio menor de 13 %.
- Índice de reflexión de las esferas incorporadas menor de lo establecido (1,5).
- Esferas perfectas menores de 40 %.
- Deslizamiento por calentamiento a 60°C mayor del exigido (10%)

- Absorción de agua mayor que el estipulado (0,5 %) y que no cumpla la resistencia de baja temperatura.
- Índice de refracción de las esferas a sembrar a 25°C menor de lo establecido (1,50).
- Espesor de la franja menor de 1 mm.
- Ancho de la franja menor de 8 cm.
- Reflectancia menor a: blanco 225 mcd/lux/m<sup>2</sup> amarillo 160 mcd/lux/m<sup>2</sup>

## **H) CONSERVACIÓN DEL PERIODO DE DEMARCACIÓN**

Los trabajos de conservación consistirán en los siguientes:

a) Desde la recepción provisional hasta la recepción definitiva de las obras de demarcación (2 años), los trabajos deberán ser mantenidos en muy buenas condiciones. Cuando los deterioros producidos sean imputables a la Contratista, la misma efectuará las reparaciones correspondientes a su exclusivo cargo.

b) Cuando los deterioros producidos no sean imputables a la Contratista (sellados, bacheos, etc.) la misma efectuará sin cargo la reparación hasta un 10 % del total de la demarcación.

## **I) MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

La demarcación horizontal se medirá, certificará y pagará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de demarcación ejecutada y aprobada por la Inspección a los precios unitarios de Contrato correspondiente al ítem "SEÑALAMIENTO HORIZONTAL C/PINTURA ACRILICA EN FRIO". Si de los análisis efectuados por Laboratorio de la DPV o contratado por este, o de las verificaciones de obra, surgieran deficiencias en los materiales empleados, o en los trabajos ejecutados, se aplicarán las penalidades establecidas en el 1.3.1. Punto G de estas Especificaciones.

El precio contractual será compensación total por la limpieza, imprimación; adquisición, calentamiento, aplicación de pintura, provisión y regado de las esferas de vidrio y toda otra operación o gasto necesario para dejar la calzada demarcada en la forma especificada y en condiciones de ser aprobada por la Supervisión, como así también los costos de conservación que incluye la reposición del material deteriorado.

### **1.3.1.1 - EQUIPO MÍNIMO PARA LA EJECUCIÓN DE TAREAS DE DEMARCACIÓN HORIZONTAL**

- a) 1 equipo fusor del material termoplástico.
- b) 1 equipo aplicador del imprimador, del material termoplástico y sembrado de esferas.
- c) 1 equipo barredor y soplador.

Sin la presencia de este equipo mínimo en el lugar de la obra no se permitirá la realización de los trabajos. Los mismos se efectuarán cuando el equipo sea completado.

#### RENDIMIENTO DE LOS EQUIPOS:

El conjunto operativo compuesto por estos tres equipos deberá tener una capacidad mínima de aplicación de 2000 m<sup>2</sup> por Jornada de 8 horas.

NOTA: Los equipos a) y b) podrán indistintamente encontrarse montados en una sola unidad motriz en forma conjunta, o bien en forma individual y en unidades separadas.

#### **1.3.1.2 ELEMENTOS DE MEDICIÓN**

La empresa contratista de trabajo de señalamiento horizontal deberá proveer a la Supervisión de obras de Vialidad Provincial de los elementos que a continuación se detallan para efectuar comprobaciones de las cualidades y medidas de los materiales que se utilizan.

Termómetro graduado de contacto para medir la temperatura de la superficie a demarcar a fin de verificar que cumpla con lo especificado para la aplicación de los materiales.

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

Chapas de aluminio o acero galvanizado cuyas dimensiones mínimas serán: ancho 0,10 m. mayor al ancho de la línea, largo 0,20 m. mayor al ancho de la línea. Ejemplo: para una línea de ancho de 0,10 m. la chapa será de: 0,20 m. X 0,30 m.; para eje doble amarillo de 0,10 m. la chapa será de: 0,20 m. X 0,40 m. El espesor de la chapa no será inferior a 2 mm., en la cantidad que considere necesaria la inspección de la obra y en relación con el volumen de obra.

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

Rollos de cinta adhesiva, para controlar espesores.

Lente de 20 aumentos.

Bolsas de polietileno resistentes y cajas de cartón para la guarda de las muestras extraídas, en la cantidad que lo requiera la Inspección.

La contratista deberá entregar estos elementos a la Inspección del Distrito en el momento de la firma del Acta de Replanteo, debiendo contar en la misma dicha provisión. La Inspección devolverá los elementos una vez finalizados los trabajos correspondientes a su Distrito, para dicha devolución se labrará Acta respectiva.

#### **1.3.1.3 TRASLADO DE LA INSPECCIÓN DE OBRA.**

Cuando la Contratista realice tareas en forma simultánea, en más de un Distrito, además del vehículo señalado en el Artículo 4 - Sección 4 B del presente Pliego, deberá facilitar el traslado de la Inspección de los Distritos, cada vez que estos se lo soliciten.

#### **1.3.3 SEÑALAMIENTO HORIZONTAL CON MATERIAL TERMOPLÁSTICO REFLECTANTE APLICADO POR EXTRUSIÓN**

La presente especificación comprende las características generales que deberá reunir la demarcación de sendas peatonales, líneas de frenado, isletas y flechas direccionales de acuerdo a los gráficos que forman parte de la presente documentación.

## 1. CARACTERÍSTICAS GENERALES

La señalización se hará según se indique en las condiciones generales del contrato. Las flechas indicadoras serán rectas o curvas, según su finalidad y su trazo será lleno, y las zonas peatonales e isletas serán de fajas alternadas o continuas.

Curvas: se demarcarán conforme al plano de detalle, una a 150 m antes del inicio de curva (frente al serial de prevención) y otra en el inicio de la curva, conforme lo indique la Inspección.

## 2. MATERIALES

- a) Reflectantes: termoplástico de aplicación en caliente, de color blanco amarillo cromo, con adición de esferas de vidrio transparente.
- b) Imprimación: de acuerdo a lo especificado en el D.XIV. 1.3. del presente pliego.
- c) Esferas de vidrio: de acuerdo al cuadro de materiales.
- d) Material termoplástico:

MATERIALES Y REQUISITOS	UNIDAD	MÍNIMO	MÁXIMO
<b>Ligante</b>	%	18	24
<b>Dióxido de titanio (x)</b>	%	10	
<b>Esferas de vidrio : contenido</b>	%	20	30
<b>Granulometría:</b>			
Pasa # N° 20 (IRAM 840)	%	100	
Pasa # N° 30 (IRAM 420)	%	90	
Pasa # N° 80 (IRAM 177)	%		10
Índice de refracción -25°C		1,50	
<b>Esferas perfectas (redondas e incoloras)</b>	%	70	
<b>Granulometría del material libre de ligante:</b>			
Pasa # N°16 (IRAM 1,2)			
Pasa # N°50 (IRAM 297)	%	100	
Pasa # N° 200 (IRAM74)	%	40	70
	%	15	55
<b>Punto de ablandamiento</b>	°C	65	130
<b>Deslizamiento por calentamiento</b>	%		10
<b>Absorción de agua.</b> Además luego de 96 horas de inmersión no presentará cuarteado y/o ampollado y/o agrietamiento.	%		0,5
<b>Densidad</b>	g/cm3	1.9	2,5

<b>Estabilidad térmica:</b> No se observará desprendimiento de humos agresivos ni cambios acentuados de color.			
<b>Color y aspecto.</b> Será de color similar al de la muestra tipo existente en el Laboratorio de la D.N.V.			
<b>Adherencia.</b> No se producirá desprendimiento al intentar separar el material termoplástico con espátula y aplicado sobre probeta asfáltica si es de color blanco, o sobre probetas de H° previamente imprimada si es de color amarillo.			
<b>Resistencia a la baja temperatura.</b> A 5°C durante 24hs, no se observara agrietamientos de la superficie.			
<b>Esferas de vidrio a sembrar:</b> índice de refracción 25°C.		1,5	
<b>Granulométrica:</b> Pasa # N° 20 (IRAM 840) Pasa # N° 30 (IRAM 590) Pasa # N° 80 (IRAM 177)	% % %	100 90	100 10
<b>Esferas perfectas</b> (redondas e incoloras)	%	70	
<b>Cantidad a sembrar</b>	g/m2	500	
(x) ESTE REQUISITO SE EXIGIRÁ ÚNICAMENTE PARA EL TERMOPLÁSTICO DE COLOR BLANCO			

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

### 3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

1°) El replanteo de la señalización horizontal se indicará con pintura al agua, desde el principio hasta el fin de las obras a demarcar.

2°) La superficie sobre la cual se efectuará la demarcación, será cepillado, soplada y secada a efectos de lograr la eliminación de toda materia extraña a la imprimación. La Inspección controlara que este trabajo se ejecute en forma prolija, no autorizando la colocación del material termoplástico en las zonas preparadas que considere deficientes. Para la ejecución de estos trabajos será obligatorio el uso de equipos mecánicos.

3°) En ningún caso se deberá aplicar el material termoplástico, cuando la temperatura del pavimento sea menor de 5°C y cuando las condiciones climáticas sean adversas (lluvias, humedad, nieblas, heladas, polvaredas, etc.).

4°) La Dirección Provincial de Vialidad entregara el pavimento en buenas condiciones para la aplicación del material termoplástico reflectante. Cuando el mismo no se encontrase en estas condiciones la Contratista lo notificara a la Inspección, resolviéndose de común acuerdo el temperamento a adoptar en cada caso.

5°) El material termoplástico será calentado en la caldera, por vía indirecta y agitado en forma mecánica a fin de lograr su homogeneización y se calentará a la temperatura de aplicación adecuada de manera tal de obtener una capa uniforme, de un espesor mínimo de 3 mm.. La Supervisión controlará la temperatura para evitar el recalentamiento que provoque alteraciones en el material, admitiéndose una tolerancia de los 10°C en más con respecto a la temperatura estipulada por el fabricante.

6°) La descarga de aplicación se efectuará por medio de una zapata y la superficie a obtenerse deberá ser de ancho uniforme, presentar sus bordes bien definidos, rectos y nítidos, libres de burbujas, grietas, surcos, ondulaciones superficiales, ampollas o cualquier otra anomalía proveniente del material, sin alteraciones del color.

7°) Simultáneamente con la aplicación del material termoplástico se procederá al sembrado de esferas de vidrio a los efectos de obtener reflectancia inmediata. Esta operación deberá de estar perfectamente sincronizada con la temperatura del material termoplástico que se aplica, de modo tal que las esferas no se sumerjan totalmente ni se distribuya tan superficialmente que haya mala retención.

Además, se deberá dispersar uniformemente en toda la superficie de la franja. Este sembrado deberá responder como mínimo a lo especificado de 500 gr. por metro cuadrado, pero es obligación del Contratista incrementar esta cantidad si ello fuese necesario para la obtención inmediata de la reflectancia adecuada.

8°) Antes de verter las esferas de vidrios a la tolva del distribuidor la Supervisión de la Obra verificara que el envase en que están contenidas se encuentra herméticamente cerrado, de manera tal que al proceder a su abertura comprobara que las mismas estén completamente secas y que no se presenten pegadas entre sí.

9°) La demarcación horizontal con material termoplástico reflectante deberá ser librada al tránsito en un tiempo no mayor de 30 minutos.

10°) Durante la realización de los trabajos la Contratista señalará debidamente la zona de trabajo, como mínimo según lo establecido en el D.XIV. 1.2 de estas especificaciones técnicas, debiendo tomar todas las medidas que considere necesarias para que de ninguna manera se impida el libre tránsito por la ruta, ni aun que sea suspendido en forma momentánea.

#### **4. TOMAS DE MUESTRAS**

Durante la ejecución de los trabajos se tomará una muestra de material termoplástico y microesferas, cada 100 m<sup>2</sup> de demarcación.

## 5. GARANTÍA

Será igual a la detallada en el D.XIV. 1.3.1. Punto E de este pliego de especificaciones técnicas para material aplicado por pulverización.

## 6. PENALIDADES

Para el caso de incumplimiento de alguna de las condiciones estipuladas en este pliego, que a juicio exclusivo de la Dirección Provincial de Vialidad, no haga necesaria la reconstrucción del trabajo ejecutado, se impondrán los siguientes descuentos, expresados en porcentajes del precio unitario contractual.

Estos descuentos se efectuarán en la certificación de los tramos donde los resultados del laboratorio y medición correspondiente acusen deficiencias:

10 % cuando se verifiquen alguna/s de las siguientes condiciones: el material ligante sea menor del 18 % y hasta el 14 %; dióxido de titanio menor del 10 % y hasta el 9 %; contenido de esferas de vidrio menor de 20 % y hasta 16 %; esferas perfectas menor del 70 % y hasta un 50 %; espesor de la franja entre 3 mm. y 2,8 mm. y cuando el material utilizado no cumple satisfactoriamente con el ensayo de resistencia a la baja temperatura (A-10).

10% cuando en el tramo considerado y dentro de la desviación admitida en las condiciones de Recepción Provisional los promedios del tramo se encuentren en los siguientes valores:

**Color blanco: 160 a 179 mcd. Lux m<sup>2</sup>**

**Color amarillo: 120 a 139 mcd. Lux m<sup>2</sup>**

Los tramos con la desviación admitida Punto D.XIV. 3.3 (Recepción Provisional) quedan excluidos de penalidad.

15 % cuando el material utilizado no cumple satisfactoriamente con el ensayo indicado precedentemente (A -10) o por incumplimiento de la granulometría de las esferas de vidrio, incorporadas y/o sembradas dentro del 10 % de deficiencia con respecto a lo especificado, o por contener dióxido de titanio entre el 9 % y hasta el 8 %.

25 % cuando se cumpla alguna/s de las siguientes condiciones: el contenido de las esferas de vidrio sea menor del 16 % y hasta el 13 %, esferas perfectas menor de 50 % y hasta 40 %, incumplimiento de la granulometría de las esferas de vidrio incorporadas y/o sembradas en un porcentaje mayor del 19 % de eficiencia con respecto a lo especificado; dióxido de titanio entre 8% y hasta el 7 %, espesor de la franja entre 2,6 mm. y 2,8 mm.

Para el caso del ensayo (A -10) la Dirección Provincial de Vialidad aplicará este descuento cuando no cumpliendo plenamente los mismos, considere que los márgenes de diferencia pueden ser admisibles: caso contrario dispondrá la reconstrucción de los sectores demarcados con el material observado.

**Será rechazado** debiendo ser ejecutado nuevamente por cuenta exclusiva de la Contratista, el tramo donde de los ensayos de los materiales surjan algunas de estas deficiencias:



- Material ligante menor del 14 %
- Dióxido de titanio menor del 7%
- Contenido de esferas menor del 13 %.
- Índice de reflexión menor de lo establecido (1,5 %)
- Esferas perfectas menores del 40 %. Deslizamiento por calentamiento de 60°C mayor del exigido (10%)
- Absorción del agua mayor que lo estipulado (0,5 %) y que no cumpla con la resistencia a baja temperatura. Índice de refracción 25°C menor de lo establecido (1,5%) Espesor de la franja menor de 2,6 mm.
- Reflectancia menor a: blanco 160 mcd/lux/m<sup>2</sup>, amarillo 120 mcd/lux/m<sup>2</sup>

## **7. CONSERVACIÓN**

Será igual a la detallada en el ítem H del Artículo D.XIV 1.3.1 de este Pliego de Especificaciones Técnicas, para material aplicado por pulverización.

## **8. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

La demarcación horizontal con extrusión se medirá, certificará y pagará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de demarcación ejecutada y aprobada por la Inspección a los precios unitarios de Contrato del ítem “SEÑALAMIENTO HORIZONTAL C/PINTURA ACRILICA EN FRIO” Si de los análisis efectuados por Laboratorio de la DPV o contratado por este, o de las verificaciones de obra, surgieran deficiencias en los materiales empleados, o en los trabajos ejecutados, se aplicaran las penalidades establecidas en el Punto 6 precedente.

En la demarcación de números, letras, símbolos, flechas, etc., la superficie a certificar se computara calculando vacíos por llenos, encuadrando la figura dentro de rectángulos.

El precio contractual será compensación total por la limpieza, imprimación; adquisición, calentamiento, aplicación de pintura, provisión y regado de las esferas de vidrio y toda otra operación o gasto necesario para dejar la calzada demarcada en la forma especificada y en condiciones de ser aprobada por la Supervisión, como así también los costos de conservación que incluye la reposición del material deteriorado.

### **1.3.2.1 EQUIPOS**

1°) La Contratista deberá utilizar equipos en buen estado de funcionamiento y en la cantidad suficiente para realizar la obra en el periodo establecido. Cada equipo de aplicación, tendrá un rendimiento mínimo de 1000 m<sup>2</sup> en 8 horas de trabajo.

2°) Cada unidad operativa constara de:

- a) Equipo para fusión del material por calentamiento indirecto provisto de un agitador y con indicador de temperatura.
- b) Equipo mecánico necesario para limpieza, barrido y soplado del pavimento.
- c) Equipo propulsado mecánicamente con sistema de calentamiento indirecto para la aplicación del material termoplástico, provisto de agitador mecánico y sembrador de esferillas de vidrio. Este equipo tendrá un indicador de temperatura de la masa termoplástica.

## DEMARCACIÓN DE CURVA SOBRE PAVIMENTO

### 1.3.3 - SEÑALAMIENTO HORIZONTAL CON MATERIAL TERMOPLÁSTICO REFLECTANTE APLICADO POR PULVERIZACIÓN Y/O EXTRUSIÓN

#### Condiciones generales para la recepción provisional de las obras:

1) Para proceder a la recepción provisional de los trabajos, deberá verificarse el cumplimiento de las disposiciones contractuales y de lo establecido en la Sección D.XIV. 1.3.1 - F y Sección D.XIV. 1.3.2 - 3 (Ejecución de las obras) según corresponda.

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

2) Entre los 15 y 90 días de finalizada la demarcación de ejes o líneas de bordes (pulverización - extrusión - Línea vibrante - línea para lluvia) se efectuará la medición del índice de reflectancia, con equipo dinámico tipo Ecodyn o similar cuyos ángulos serán:

Ángulo de iluminación **3,5°**

Ángulo de observación **4,5°**

Los valores mínimos fijados para esta medición, necesaria para la R.P., serán las siguientes:

Color blanco: 250 mcd. Lux m<sup>2</sup>

Color amarillo: 180 mcd. Lux m<sup>2</sup>

Se admitirá una disminución de hasta un 5%, la que no será objeto de penalidades siempre y cuando el promedio del tramo sea igual o mayor a los siguientes valores:

Color blanco: 250 mcd. Lux m<sup>2</sup>

Color amarillo: 180 mcd. Lux m<sup>2</sup>

Si el promedio del tramo fuese inferior a los valores indicados precedentemente y dentro del rango del 5 % será recibido con la aplicación de la respectiva penalidad.

Extrusión: Flechas comunes, combinadas, banda de frenado, sendas peatonales, bandas ópticas sonoras, texto, símbolos, números, etc. Entre los 15 y 90 días de finalizada la demarcación se

efectuará la medición del índice de reflectancia, con equipo estático Mirolux MP - 12. Los valores mínimos fijados para esta medición, necesaria para la R.P., serán las siguientes:

Color blanco: 180 mcd. Lux m2

Color amarillo: 140 mcd. Lux m2

Se admitirá una disminución de hasta un 5%, la que no será objeto de penalidades siempre y cuando el promedio del tramo sea igual o mayor a los siguientes valores:

Color blanco: 180 mcd. Lux m2

Color amarillo: 140 mcd. Lux m2

Las causales de rechazo de tramos o secciones se establecen en Penalidades.

Respecto al grado de inmersión de las esferas en el material termoplástico, ello se constatará haciendo uso de una lente de 20 aumento en los puntos que así lo considere necesario la Supervisión. Las secciones que no cumplan esas exigencias serán rechazadas, debiendo el Contratista arbitrar los medios necesarios para satisfacer aquellas.

## **2 - BANDAS ÓPTICO - SONORAS - EJECUTADAS CON MATERIAL TERMOPLÁSTICO - APLICADAS POR EXTRUSIÓN**

### **2.1 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:**

La presente especificación comprende las características generales que deberá reunir la ejecución de bandas óptico-sonoras cualquiera sea la distribución y dimensionamiento de las mismas. Se ejecutará en las Provincias indicadas en la planilla incluida en la SECCIÓN 5 del presente Pliego. La distribución exacta la indicará la Inspección Zonal de cada Distrito Jurisdiccional.

#### **2.1.1 Características Generales.**

La aplicación de bandas óptico-sonoras se efectuará de acuerdo con la normativa emitida por la Dirección Nacional de Vialidad, para los diferentes puntos de riesgo, los cuales son resueltos por vía separada de la presente especificación.

#### **2.1.2 Materiales.**

Termoplástico Reflectante: De aplicación en caliente color blanco o amarillo, con posterior sembrado de esferas de vidrio.

Imprimador: Será de tipo asfáltico o a base de resinas acrílicas según el tipo de superficie a tratar.

Esferas de Vidrio: De acuerdo al cuadro de materiales.

El material debe cumplir con los siguientes requisitos:

Componentes	Unidad	Mínimo	Máximo	Método de Ensayo
<b>1 - Material Termoplástico :</b>				
Material Ligante	%	15	30	A-1

Dióxido de Titanio (Solo p/mat. Blanco)	%	10	-	A-2
<b>2 - Esferas de Vidrio :</b>				
Contenido	%	20	30	
Granulometría :				
Pasa Tamiz N° 16 (IRAM1,2mm)	%	100	-	
Pasa Tamiz N' 30 (IRAM 590 u)	%	60	-	
Pasa Tamiz N' 50 (IRAM 297u)	%	40	-	
Pasa Tamiz N° 100 (IRAM 149u)	%	0	-	
Índice de Refracción A 25°C	°C	1,5	-	
Esferas Perfectas redondas e incoloras)	%	75	-	
<b>3 - Granulometría del Material - Libre Ligante</b>				
<b>Aclaración:</b> Los áridos a utilizar deberán ser objeto de una exigente elección. Su naturaleza será cuarcítica o feldespática y procedente de trituración.				
Pasa Tamiz N' 4 (IRAM 4,8 mm)	%	100		A-1
Pasa Tamiz N° 8 (IRAM 2,4 mm )	%	90	-	A-1
Pasa Tamiz N° 16 (IRAM 1,2 mm)	%	65	-	A-1
Pasa Tamiz N' 30 (IRAM 590 u)	%	45	-	A-1
Pasa Tamiz N' 50 (IRAM 297 u)	%	25	-	A-1
Pasa Tamiz N* 100(IRAM 149 u)	%	15	-	A-1
Pasa Tamiz N° 200 (IRAM 74 u)	%	5	-	A-1
Punto de Ablandamiento	°C	70	120	-
Densidad de Material Fundido	Gr/cm <sup>3</sup>	1,8	2,6	A-6
Deslizamiento en piano inclinado por Calentamiento a 70°C durante 48 Hs.	%	-	2	A-4
Absorción de agua luego de 96 hs. De Inmersión (no presentara cuarteado y/o ampollado y/o agrietado)	%	-	0,5	A-5

Resistencia a la baja temperatura	-	-	-	A-10
-----------------------------------	---	---	---	------

### 2.1.3 Color, aspecto y espesor.

Será de color similar al de la muestra tipo, tanto para color blanco como así también para la de color amarillo (179 - C Pantone). Su espesor será de 10 mm. con una tolerancia de + - 2 mm.

### 2.1.4 Estabilidad Térmica.

No se observarán desprendimientos de humos agresivos, ni cambios acentuados de color.

### 2.1.5 Adherencia.

No se producirán desprendimientos al intentar separar el material termoplástico (mediante uso de espátula) aplicado con un espesor mínimo de 6 mm sobre probeta asfáltica.

Complementariamente a esta prueba se verificará el grado de adherencia luego de efectuada la prueba de impacto, observando que la muestra se mantiene adherida a la placa de aluminio.

### D.XIV. 2.1.6 Prueba de Impacto.

Cumpliendo con lo especificado para este tipo de ensayo y una vez que la probeta ha permanecido 24 horas a 0°C se efectuara de inmediato el ensayo de impacto utilizando el aparato diseñado para este fin, una vez terminado y retirada la muestra, no deberán observarse:

Fisuras que comprometan la integridad de la muestra, ni desprendimiento de la misma sobre la placa base.

El hundimiento que pueda producir el punzón sobre la muestra reflejara en la cara posterior, sobre la placa de aluminio, donde se adhiere la misma, una impronta proporcional a este, de forma convexa, limitada en su diámetro por el agujero de la base del aparato donde se apoya la muestra.

### 2.1.7 Resistencia al aplastamiento a Temperatura elevada.

Sobre una probeta de 7 a 8 mm de espesor, se colocará una pieza de 100 grs. de peso con una superficie de apoyo de forma circular de 5 cm<sup>2</sup>, colocada en estufa durante 24 hrs, el hundimiento que produzca la pieza, durante este lapso de tiempo, no deberá ser mayor a 1 mm.

### 2.1.8 Resistencia al desgaste por el Método de Rueda cargada.

Utilizando, el método ISSA PTB N° 109 1978 se ensayará una muestra de las dimensiones requeridas para este ensayo luego de 5.000 ciclos (cinco mil) a 25 °C con rueda de 25,4 mm de ancho y 75 mm de diámetro en goma de 60-70 shoreAp de dureza y carga de 25 Kgs en condición húmeda, no deberá presentar desgaste apreciable ni deformación.

## 2.2 ESFERAS DE VIDRIO A SEMBRAR

Índice de refracción	Unidad	Mínimo	Máximo	Método de Ensayo
A25°C	g radian	1,5	-	-
Esfericidad	%	75	-	-

Granulometría :				
Pasa tamiz N° 16 (IRAM 1,2mm)	%	100	-	-
Pasa tamiz N° 20 (IRAM 840u)	%	90	100	-
Pasa tamiz N° 30 (IRAM 590u)	%	25	35	-
Pasa tamiz N° 50 (IRAM 297u)	%	0	5	-

## 2.3 ENSAYOS A EFECTUAR "IN SITU" SOBRE LAS BANDAS ÓPTICO-SONORAS.

### 2.3.1 Resistencia al deslizamiento.

Se determinará el coeficiente de resistencia al desplazamiento mediante la utilización de un péndulo de rozamiento.

Péndulo SRT (Skid Resistance Tester): se toma como referencia la norma española UNE 135 - 272 - 94 para señalización horizontal.

### D.XIV. 2.3.2 Niveles de Retroreflectancia inicial.

Mediante la utilización de equipo retroreflectómetro MiroLux MP - 12 se determinará los niveles de luminancia retroreflejada para cada color utilizado en la ejecución de las bandas óptico-sonoras. Su valor será igual al de los exigidos en el capítulo 1.3.2

Esta determinación se efectuará una vez terminada la ejecución de las bandas y con posterioridad se efectuara un barrido a fondo sobre la misma verificando que no quede microesfera suelta sobre la superficie.

### 2.3.3 Niveles Mínimos de Retroreflectancia inicial arrojada por color de banda.

Deberán cumplir con idénticos valores a los establecidos para la restante señalización horizontal - ítem E) del Artículo 1.3.2

## 2.4 PENALIDADES

Serán igual a la detallada en el ítem 6) PENALIDADES del Artículo 1.3.2 de este Pliego de Especificaciones Técnicas, para material aplicado por extrusión. Se establece que se rechazarán las bandas cuyo espesor sea superior o inferior a la tolerancia consignada en el Artículo 2.1.3

## 2.5 CONSERVACIÓN DEL PERIODO DE DEMARCACIÓN

Será igual a lo establecido en el ítem H) CONSERVACIÓN DEL PERIODO DE DEMARCACIÓN del Artículo 1.3.1 de este Pliego de Especificaciones Técnicas, para material aplicado por pulverización.

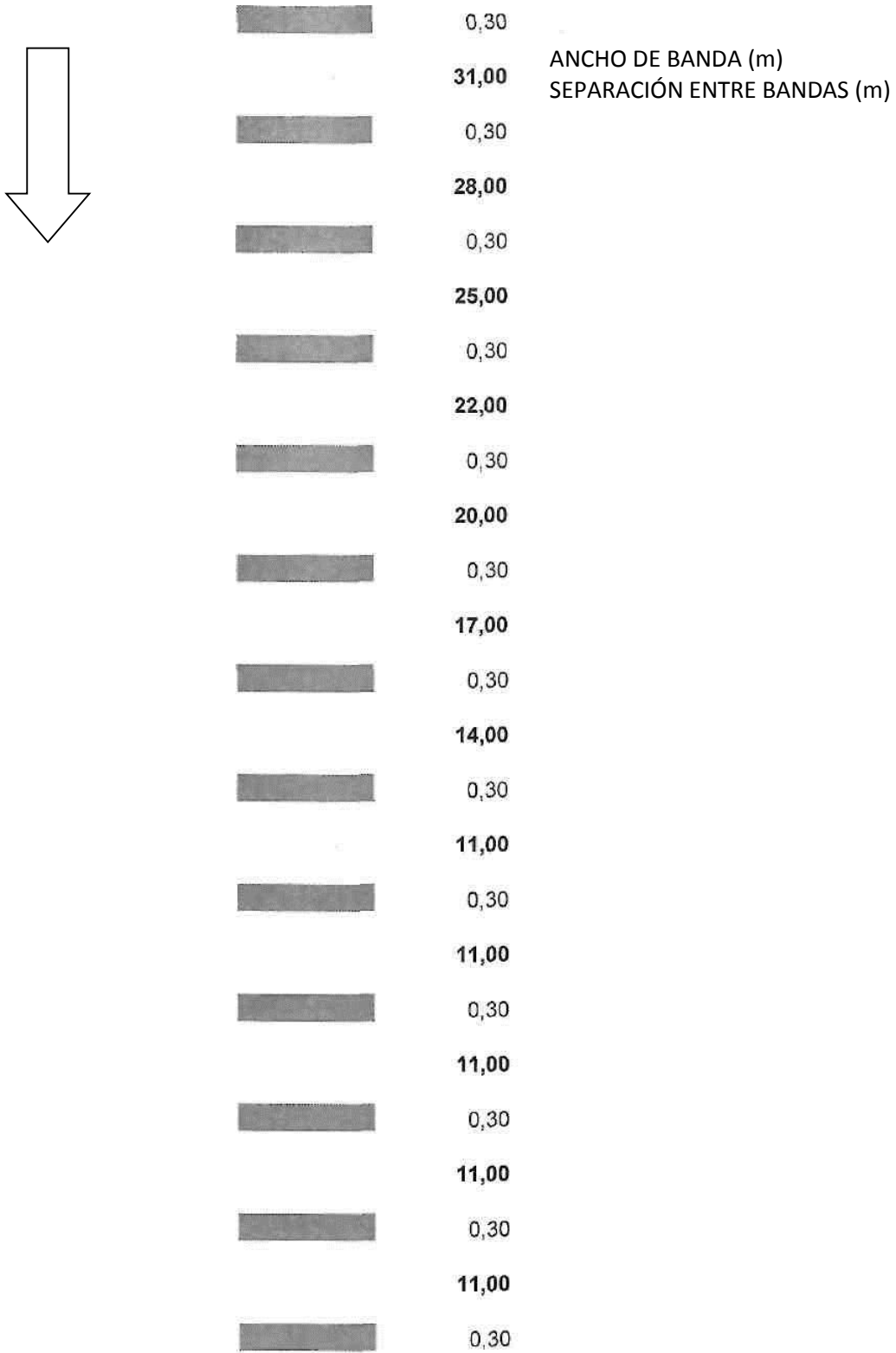
## 2.6 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Será igual a la detallada en el ítem I) MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO del Artículo 1.3.1 de este Pliego de Especificaciones Técnicas, para material aplicado por pulverización.

## D. 2.7 ELEMENTOS DE MEDICIÓN Y TRASLADO DE LA INSPECCIÓN DE OBRA

Idem capítulos 1.3.1.2 y 1.3.1.3.

DISPOSICIÓN BANDAS ÓPTICO SONORAS



DISTANCIA RECOMENDABLE 35 m. DEL EVENTO.

**215,90m.**

### 3 LÍNEA VIBRANTE - EJECUTADAS CON MATERIAL TERMOPLÁSTICO APLICADAS POR EXTRUSIÓN

#### 3.1 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

La presente especificación comprende las características generales que deberá reunir la ejecución de Línea Vibrante, se ejecutara en las Provincias indicadas en la planilla incluida en la SECCIÓN 5 del presente Pliego. La distribución exacta la indicara la Inspección Zonal de cada Distrito Jurisdiccional.

##### 3.1.1 Características Generales:

La aplicación de líneas vibrantes se efectuara de acuerdo con la normativa emitida por la Dirección Nacional de Vialidad, para los diferentes puntos de riesgo, los cuales son resueltos por vía separada de la presente especificación.

##### 3.1.1.2 Dimensiones:

LÍNEA BASE: Ancho mínimo 100 mm - Espesor 2 mm

RESALTOS: Ancho mínimo 100 mm - Largo 50 mm - Altura 10 mm + - 2 mm

SEPARACIÓN DE RESALTOS: 250 mm

##### 3.1.2 Materiales:

- A. Termoplástico Reflectante: de aplicación en caliente color blanco o amarillo, con posterior sembrado de esferas de vidrio.
- B. Imprimador: será de tipo asfáltico o a base de resinas acrílicas según el tipo de superficie a tratar.
- C. Esferas de vidrio: de acuerdo al cuadro de materiales.

El material debe cumplir con los siguientes requisitos:

##### 1. Material Termoplástico:

Componentes	Unidad	Mínimo	Máximo	Método de ensayo
Material Ligante	%	18	25	A-1
Dióxido de titanio (solo para material (blanco)	%	10		A-2

##### 2. Esferas de Vidrio:

Contenido	%	25		
Granulometría :				
Pasa Tamiz n° 16 (IRAM 1,2 mm)	%			
Pasa Tamiz n° 30 (IRAM 590 u)	%	65		
Pasa Tamiz n° 50	%	.40		



(IRAM 297 u)				
Pasa Tamiz n° 100 (IRAM 149 u)	%	0		
Índice de Refracción A25°C	°C	1,5		
Esferas Perfectas (redondas e incoloras)	%	75		

### 3. Granulometría del Material - Libre Ligante

#### Aclaración:

Los áridos a utilizar deberán ser objeto de una exigente elección. Su naturaleza será cuarcítica o feldespática en un 80% como mínimo

Pasa Tamiz n° 8 (IRAM 2,4 mm)	%	100	-	A-1
Pasa Tamiz n°16 (IRAM 1,2 mm)	%	90	-	A-1
Pasa Tamiz n°30 (IRAM 590u)	%	65	-	A-1
Pasa Tamiz n°50 (IRAM 297u)	%	45	-	A-1
Pasa Tamiz n° 100 (IRAM 149u)	%	20	-	A-1
Pasa Tamiz n° 200 (IRAM 74u)	%	5	-	A-1
Punto de Ablandamiento	°C	80	120	-
Densidad de Mat. Fundido	Grs/cm3	1,8	2,6	<b>A-6</b>
Deslizamiento en Piano Inclinado por	%	-	2	<b>A-4</b>
Calentamiento A 70°C durante 48hs				
Absorción de agua luego de 96 hs de inmersión (no Presentará cuarteado y/o ampollado y/o agrietado)	%	-	0,5	A-5
Resistencia a la baja temperatura	-	-	-	A-10

#### 3.1.3 Color y Aspecto:

Será de color similar al de la muestra tipo tanto para color blanco como así también para la de color amarillo.

#### 3.1.4 Estabilidad Térmica:

No se observarán desprendimientos de humos agresivos, ni cambios acentuados de color.

### **3.1.5 Adherencia:**

No se producirán desprendimientos al intentar separar el material termoplástico (mediante uso de espátula) aplicado con un espesor mínimo de 6 mm sobre probeta asfáltica.

Complementariamente a esta prueba se verificará el grado de adherencia luego de efectuada la prueba de impacto, observando que la muestra se mantiene adherida a la placa de aluminio.

### **3.1.6 Prueba de Impacto:**

Cumpliendo con lo especificado para este tipo de ensayo y una vez que la probeta ha permanecido 24 horas a 0 grados C, se efectuara de inmediato el ensayo de impacto utilizando el aparato diseñado para este fin, una vez terminado y retirada la muestra, no deberán observarse:

Fisuras que comprometan la integridad de la muestra, ni desprendimiento de la misma sobre la placa base.

El hundimiento que pueda producir el punzón sobre la muestra reflejara en la cara posterior, sobre la placa de aluminio, donde se adhiere la misma, una impronta proporcional a este, de forma convexa, limitada en su diámetro por el agujero de la base del aparato donde se apoya la muestra.

Descripción del aparato y procedimiento para ensayo de la muestra en Anexo 1.

### **3.1.7 Resistencia al aplastamiento a temperatura elevada:**

Sobre una probeta de 7 a 8 mm de espesor, se colocará una pieza de 100 grs. de peso con una superficie de apoyo de forma circular de 5 cm<sup>2</sup>, colocada en estufa a 60 grados C durante 24 horas, el hundimiento que produzca la pieza, durante este lapso de tiempo, no deberá ser mayor a 1 mm.

### **3.1.8 Resistencia al desgaste por el Método de Rueda cargada:**

Utilizando el método ISSA PTB NR. 109 1978 se ensayará una muestra de las dimensiones requeridas para este ensayo luego de 5000 ciclos (cinco mil) a 25 grados C con rueda de 25,4 mm de ancho y 75 mm de diámetro en goma de 60 -70 shore AP de dureza y carga de 25 kg en condición húmeda, no deberá presentar desgaste apreciable ni deformación.

### **3.2 Esferas de vidrio a sembrar**

Índice de Refracción	Unidad	Mínimo	Máximo	Método de ensayo
A 25 grados C	Gradian	1,5	-	A-1
Esfericidad	%	75	-	

Granulometría:				
Pasa Tamiz N° 16 (IRAM 1,2 mm)	%	100	-	
Pasa Tamiz N° 20 (IRAM 840 u)	%	90	100	
Pasa Tamiz N° 30 (IRAM 590 u)	%	25	35	
Pasa Tamiz N° 50 (IRAM 297 u)	%	0	5	

### 3.3 ENSAYOS A EFECTUAR "IN SITU" SOBRE LAS LÍNEA VIBRANTE

#### 3.3.1 Resistencia al deslizamiento

Se determinara el coeficiente de resistencia al desplazamiento mediante la utilización de un péndulo de rozamiento.

Péndulo SRT (Skid Resistance Tester): se toma como referencia la norma española UNE 135-272-94 para señalización horizontal.

#### 3.3.2 Niveles de Retroreflectancia inicial:

Mediante la utilización de equipo dinámico (Ecodyn) se determinara los niveles de retroreflexión para cada color utilizado en la ejecución de las líneas vibrantes.

La medición se efectuara según lo establecido en capítulo 1.3.1

#### 3.3.3 Niveles mínimo de Retroreflectancia arrojada por color de línea: inicial, penalidades, rechazo y recepción definitiva.

Los valores serán similares a los establecidos en el capítulo 1.3.1

### 3.4 PENALIDADES

Será igual a la detallada en el ítem 6) PENALIDADES del Artículo 1.3.2 de este Pliego de Especificaciones Técnicas, para material aplicado por extrusión, con excepción de los valores mínimos de Retroreflectancia los cuales se han indicado en el Punto 3.3.3 precedente. Referente a los resaltos se establece que se rechazaran las líneas donde los resaltos no cumplan con la tolerancia admitida en el punto 3.1.1.2.

### 3.5 CONSERVACIÓN DEL PERIODO DE DEMARCACIÓN

Será igual a lo establecido en el ítem H) CONSERVACIÓN DEL PERIODO DE DEMARCACIÓN del Artículo D.XIV 1.3.1 de este Pliego de Especificaciones Técnicas, para material aplicado por pulverización.

### 3.6 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Será igual a la detallada en el ítem I) MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO del Artículo 1.3.1 de este Pliego de Especificaciones Técnicas, para material aplicado por pulverización.

### **3.7 ELEMENTOS DE MEDICIÓN Y TRASLADO DE LA INSPECCIÓN DE OBRA**

idem capítulos. 1.3.1.2 y 1.3.1.3.

## **4 - SEÑALAMIENTO HORIZONTAL CON PINTURA ACRÍLICA PARA PAVIMENTOS APLICADA A TEMPERATURA AMBIENTE CON EQUIPO MECÁNICO DE PROYECCIÓN NEUMÁTICA.**

### **D.XIV. 4.1 - NORMAS GENERALES**

a) Ídem capítulo D. XIV 1 - Normas Generales, excepto los puntos relacionados con la imprimación.

b) Aplicación

La superficie sobre la cual se efectuará el pintado deberá limpiarse prolijamente a los efectos de eliminar toda materia extraña que pueda impedir la liga perfecta, polvo, arena, humedad, etc.

La limpieza se efectuará mediante raspado si fuera necesario y posteriormente cepillado y soplado con equipo mecánico.

El riego del material de imprimación: se efectuará inmediatamente después de la limpieza. Se empleará imprimador de las características indicadas en el punto D.XIV 1.3, que permite aplicar la pintura reflectante inmediatamente después de alcanzadas las condiciones adecuadas (secado).

La franja de imprimación - tendrá un mayor ancho de CINCO CENTÍMETROS (5 cm.) que la línea reflectante, excedente que quedará repartido en ambos lados por partes iguales.

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

El paralelismo entre las líneas centrales y de borde de calzada o demarcatorias de carriles, no tendrán diferencias en mas o en menos, superiores al 5% del semiancho de la calzada, por Km.

En virtud de las variaciones que suelen producirse en los anchos, de los pavimentos, previo a la determinación de cada uno de los carriles, se efectuaran mediciones con la suficiente frecuencia para fijar la medida más conveniente, a fin de evitar cambios de alineación considerables o la posibilidad de que las líneas laterales, queden muy al borde de la calzada.

Entre el borde exterior de la línea lateral y el borde del pavimento, la distancia promedio deberá ser de 0,10 m. no resultando nunca inferior a 0,05 m.

La franja no presentara ondulaciones ni cualquier otra anomalía proveniente de la aplicación del material.

Distribución de esferas de vidrio: se distribuirán sobre la pintura inmediatamente después de aplicada y antes de su endurecimiento a los efectos de lograr su adherencia.

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

### **c) Maquinarias:**

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

Barredora: estará compuesta por un cepillo mecánico rotativo de levante automático y dispositivo para regular la presión del mismo sobre el pavimento y deberá tener un ancho mínimo de 50 cm.

Además, dispondrá de un sistema de soplado de acción posterior al cepillo, de un caudal y presión adecuados para asegurar una perfecta limpieza del polvo que no saque el cepillo. La boca de salida de aire será orientada a los efectos de arrojar el polvo en la dirección que no perjudique el uso del resto de la calzada.

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

Regador de pintura y esferas reflectantes: será automotriz, estarán reunidos en el todo el mecanismo operativo, como compresor de aire, depósito presurizado de imprimador y de material termoplástico, tuberías, boquillas de riego, tanque y boquilla para el sembrado de microesferas a presión, etc.

La unidad será apta para pintar franjas amarillas simples o dobles en formas simultáneas y/o blancas de trazos continuos o alternados, y dispondrá de conjuntos de boquillas de riego adecuado a tales efectos.



Se admitirá una disminución de la reflectancia de hasta 5% siempre y cuando el promedio del tramo sea igual o mayor a 110 mcd. Lux/m<sup>2</sup> para las líneas de color blanco y a 90 mcd. Lux/m<sup>2</sup> para las de color amarillo.

En caso contrario el Contratista deberá reparar las zonas afectadas cuantas veces sea necesario para cumplir con esta exigencia.

#### **4.4 - GARANTÍA DEL PERIODO DE DEMARCACIÓN**

El Contratista se obliga a reponer a su exclusivo cargo la pintura para pavimento reflectante así como su aplicación en las partes deficientes durante el periodo de garantía que será:

Durante Diez (10) meses cada tramo demarcado deberá conservar su superficie en muy buenas condiciones. Al procederse a la recepción definitiva la reflectancia no deberá ser inferior a 110 mcd. Lux/m<sup>2</sup> para las líneas de color blanco y a 90 mcd. Lux/m<sup>2</sup> para las de color amarillo en ambos lados medidos con equipo dinámico tipo Ecodyn o similar, cuyos ángulos serán:

Angulo de iluminación: 3,5°

Angulo de observación: 4,5°

Se admitirá una disminución de la reflectancia de hasta 5% siempre y cuando el promedio del tramo sea igual o mayor a 110 mcd. Lux/m<sup>2</sup> para las líneas de color blanco y a 90 mcd. Lux/m<sup>2</sup> para las de color amarillo.

En caso contrario el Contratista deberá reparar las zonas afectadas cuantas veces sea necesario para cumplir con esta exigencia.

Asimismo, el Contratista deberá mantener a disposición de la DNV, durante el periodo de garantía, los equipos que ejecuten las obras originalmente, a los efectos de cumplimentar las exigencias del presente punto.

#### **4.5 - RECHAZO**

Serán rechazados, debiendo ser ejecutado nuevamente por cuenta exclusiva de la Contratista, los tramos donde se verifique alguna de las siguientes condiciones:

Espesor seco menor a 0,3 mm - sin considerar esferas sembradas.

Reflectancia menor a la indicada en el punto D. XIV. 4.4 Ancho de la línea menor a 9,5 cm.

#### **4.6 - CONSERVACIÓN DEL PERIODO DE DEMARCACIÓN**

Los trabajos de conservación consistirán en los siguientes:

- a) Desde la recepción provisional hasta la recepción definitiva de las obras de demarcación (10 meses), los trabajos deberán ser mantenidos en muy buenas condiciones. Cuando los deterioros producidos sean imputables al Contratista, el mismo efectuara las reparaciones correspondientes a su exclusivo cargo.
- b) Cuando los deterioros producidos no sean imputables al Contratista (sellados, bacheos, etc.) el mismo efectuara sin cargo la reparación hasta un 10 % del total de la demarcación.

#### **4.7 - MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

La demarcación horizontal se medirá, certificara y pagará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de demarcación ejecutada y aprobada por la Inspección a los precios unitarios de Contrato.

El precio contractual será compensación total por la limpieza, imprimación; adquisición, aplicación de pintura, provisión y regado de las esferas de vidrio y toda otra operación o gasto necesario para dejar la calzada demarcada en la forma especificada y en condiciones de ser aprobada por la Supervisión, como así también los costos de conservación que incluye la reposición del material deteriorado.

#### **D.XIV. 4.8 - ELEMENTOS DE MEDICIÓN**

Ídem capítulo 1.3.1.2 con la salvedad que el calibre debe reemplazarse por un micrómetro, cuyo arco permita acceder al centro de las chapas para extracción de muestras.

#### **D.XIV. 4.9 - TRASLADO DE LA INSPECCIÓN DE OBRA**

Ídem capítulo 1.3.1.3.

#### **D.XIV. 5 - SEÑALAMIENTO HORIZONTAL CON CINTAS AUTOADHESIVAS REFLECTIVAS DE POLIPROPILENO.**

##### **D.XIV. 5.1 - NORMAS GENERALES**

a) Ídem capítulo D. XIV 1 - Normas Generales.

b) Aplicación

La superficie sobre la cual se aplicará la cinta deberá limpiarse prolijamente a los efectos de eliminar toda materia extraña que pueda impedir la liga perfecta, polvo, arena, humedad, etc.

La limpieza se efectuará mediante raspado si fuera necesario y posteriormente cepillado y soplado con equipo mecánico.



El riego del material de imprimación: se efectuará inmediatamente después de la limpieza. Se empleará imprimador de las características indicadas en el punto D.XIV 1.3, que permite aplicar la cinta reflectante inmediatamente después de alcanzadas las condiciones adecuadas (secado).

La franja de imprimación - tendrá un mayor ancho de CINCO CENTÍMETROS (5 cm.) que la cinta (línea reflectante), excedente que quedará repartido en ambos lados por partes iguales.

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

El paralelismo entre las líneas centrales y de borde de calzada o demarcatorias de carriles, no tendrán diferencias en mas o en menos, superiores al 5% del semiancho de la calzada, por Km.

En virtud de las variaciones que suelen producirse en los anchos, de los pavimentos, previo a la determinación de cada uno de los carriles, se efectuaran mediciones con la suficiente frecuencia para fijar la medida más conveniente, a fin de evitar cambios de alineación considerables o la posibilidad de que las líneas laterales, queden muy al borde de la calzada.

Entre el borde exterior de la línea lateral y el borde del cordón de hormigón, la distancia promedio deberá ser de 0,10 m. no resultando nunca inferior a 0,05 m.

La franja no presentara ondulaciones ni cualquier otra anomalía proveniente de la aplicación del material.

### **c) Maquinarias:**

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

Barredora: estará compuesta por un cepillo mecánico rotativo de levante automático y dispositivo para regular la presión del mismo sobre el pavimento y deberá tener un ancho mínimo de 50 cm..

Además, dispondrá de un sistema de soplado de acción posterior al cepillo, de un caudal y presión adecuados para asegurar una perfecta limpieza del polvo que no saque el cepillo. La boca de salida

de aire será orientada a los efectos de arrojar el polvo en la dirección que no perjudique el uso del resto de la calzada.

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

#### **d) Toma de muestras**

Similar a lo establecido en el capítulo 1.3.1 Punto D., reemplazándose la muestra de material termoplástico por una muestra de cinta autoadhesiva por cada sección.

#### **e) Ejecución de las obras**

Similar a lo establecido en el capítulo 1.3.1 Punto F. y 5.2 - MATERIALES

- a) Se utilizará cintas de polipropileno reflectivas autoadhesivas, con adhesivo sensible a la presión en el dorso del producto, de fácil maniobrabilidad.
- b) Las cintas de polipropileno reflectivas autoadhesivas deberán ajustarse a la NORMA ASTM E2176 y ASTM E2177.
- c) Espesor nominal: 1,6 mm

### **5.3 - REFLECTANCIA - RECEPCIÓN PROVISIONAL Y RECEPCIÓN DEFINITIVA**

Mediante la utilización de equipo dinámico (Ecodyn) se determinara los niveles de retroflexión para la cinta autoadhesiva reflectiva aplicada. Tanto la Recepción Provisoria como la Definitiva la demarcación deberá arrojar los siguientes valores mínimos:

Reflectividad mínima pavimento seco: 500 mcd lux m<sup>2</sup>

Reflectividad mínima pavimento húmedo: 250 mcd lux m<sup>2</sup>

Se admitirá una disminución de la reflectancia de hasta 5% siempre y cuando el promedio del tramo sea igual o mayor a 500 mcd. Lux/m<sup>2</sup> para las líneas de color blanco.

En caso contrario el Contratista deberá reparar las zonas afectadas cuantas veces sea necesario para cumplir con esta exigencia.

### **5.4 - GARANTÍA DEL PERIODO DE DEMARCACIÓN**

El Contratista se obliga a reponer a su exclusivo cargo la cinta autoadhesiva reflectiva para pavimento, así como su aplicación en las partes deficientes durante el periodo de garantía que será:

Durante Dos (2) años cada tramo demarcado deberá conservar su superficie en muy buenas condiciones. Al procederse a la recepción definitiva la reflectancia no deberá ser inferior a 500 mcd. Lux/m<sup>2</sup> para las líneas de color blanco medidos con equipo dinámico tipo Ecodyn o similar, cuyos ángulos serán:

Angulo de entrada: 3,5°

Angulo de observación: 4,5°

Se admitirá una disminución de la reflectancia de hasta 5% siempre y cuando el promedio del tramo sea igual o mayor a 500 mcd. Lux/m<sup>2</sup> para las líneas de color blanco.

En caso contrario el Contratista deberá reparar las zonas afectadas cuantas veces sea necesario para cumplir con esta exigencia.

Asimismo, el Contratista deberá mantener a disposición de la DNV, durante el periodo de garantía, los equipos que ejecuten las obras originalmente, a los efectos de cumplimentar las exigencias del presente punto.

### **5.5 - RECHAZO**

Serán rechazados, debiendo ser ejecutado nuevamente por cuenta exclusiva del Contratista, los tramos donde se verifique alguna de las siguientes condiciones:

Reflectancia menor a la indicada en el punto 5.4 Ancho de la línea menor a 9,5 cm.

### **5.6 - CONSERVACIÓN DEL PERIODO DE DEMARCACIÓN**

Los trabajos de conservación consistirán en los siguientes:

- a) Desde la recepción provisional hasta la recepción definitiva de las obras de demarcación (2 años), los trabajos deberán ser mantenidos en muy buenas condiciones. Cuando los deterioros producidos sean imputables al Contratista, el mismo efectuara las reparaciones correspondientes a su exclusivo cargo.
- b) Cuando los deterioros producidos no sean imputables al Contratista (sellados, bacheos, etc.) el mismo efectuara sin cargo la reparación hasta un 10 % del total de la demarcación.

### **5.7 - MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

La demarcación horizontal se medirá, certificara y pagará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de demarcación ejecutada y aprobada por la Inspección a los precios unitarios de Contrato.

El precio contractual será compensación total por la limpieza, imprimación; adquisición, aplicación de la cinta autoadhesiva reflectiva y toda otra operación o gasto necesario para dejar la calzada demarcada en la forma especificada y en condiciones de ser aprobada por la Supervisión, como así también los costos de conservación que incluye la reposición del material deteriorado.

### **5.8 - ELEMENTOS DE MEDICIÓN**

Ídem capítulo 1.3.1.2.

### **5.9 - TRASLADO DE LA INSPECCIÓN DE OBRA**

Ídem capítulo 1.3.1.3.

## **6 - LÍNEA PARA LLUVIA EJECUTADAS CON MATERIAL TERMOPLÁSTICO APLICADAS POR EXTRUSIÓN Y CONFORMADAS EN FORMA MECÁNICA**

### **6.1 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS**

La presente especificación comprende las características generales que deberá reunir la ejecución de Línea para lluvia, se ejecutará en las Provincias indicadas en la planilla incluida en la SECCIÓN 5 del presente Pliego. La distribución exacta la indicara la Inspección Zonal de cada Distrito Jurisdiccional.

#### **6.1.1 Características Generales:**

La aplicación de líneas para lluvia se efectuará de acuerdo con la normativa emitida por la Dirección Nacional de Vialidad, para los diferentes puntos de riesgo, los cuales son resueltos por vía separada de la presente especificación. Son de aplicación los puntos 1 que no se contrapongan con las presentes Especificaciones.

#### **6.1.1.2 Dimensiones:**

La línea para lluvia está compuesta por una sucesión de bordillos transversales a la dirección de la línea con una desviación de 17 grados respecto a la normal de la misma. Estos bordillos están separados por canaletas donde la línea de fondo no es inferior a 1,5 mm de espesor y los 10 mm de ancho.

Los bordillos tienen una base de aproximadamente 15 mm y la altura varía entre 4,5 y 6 mm conformando un trapecio que en su cara superior no debe superar los 12 mm de ancho.

La sumatoria de la base del cordón y el fondo de la canaleta es de 25 mm  $\pm$  1 mm.

La presente especificación comprende las características generales que deberá reunir la aplicación de la Línea para Lluvia.

**6.1.2 Materiales:**

- A. Termoplástico Reflectante: de aplicación en caliente color blanco o amarillo, con posterior sembrado de esferas de vidrio.
- B. Imprimador: será de tipo asfáltico o a base de resinas acrílicas según el tipo de superficie a tratar.
- C. Esferas de vidrio: de acuerdo al cuadro de materiales.

**1. Material Termoplástico:**

El material debe cumplir con los siguientes requisitos:

Componentes	Unidad	Mínimo	Máximo	Método de Ensayo
Material Ligante	%	20	30	A-1
Dióxido de Titanio (solo para mat. blanco)	%	11	-	A-2
Pigmento amarillo cromo (solo para material amarillo)	3			

**2. Esferas de Vidrio: Contenido mínimo: 25%**

**Porcentaje**

Granulometría	%	Mínimo	Máximo
Pasa Tamiz nr. 16 (I RAM 1,2 mm)	%	100	—
Pasa Tamiz nr. 30 (I RAM 590 u)	%	60	70
Pasa Tamiz nr. 50 (IRAM 297 u)	%	30	60
Pasa Tamiz nr. 100 (IRAM 149u)	%	0	5
Índice de Refracción A25°C	°C	1,5	
Esferas Perfectas (Redondas e incoloras)	%	75	

**3. Granulometría del Material Libre de Ligante**

**Aclaración:**

Los áridos a utilizar deberán ser objeto de una exigente selección. Su naturaleza será cuarcítica o feldespática en un 80% como mínimo

		Mínimo	Máximo	Método de ensayo
Pasa Tamiz nr. 8 (IRAM 2,4 mm)	%	100	-	A-1

Pasa Tamiz nr. 16 (IRAM 1,2 mm)	%	95	100	A-1
Pasa Tamiz nr. 30 (IRAM 590u)	%	76	84	A-1
Pasa Tamiz nr.50 (IRAM 297u)	%	32	40	A-1
Pasa Tamiz nr. 100 (IRAM 149u)	%	18	26	A-1
Pasa Tamiz nr. 200 (IRAM 74u)	%	15	20	A-1
Punto de Ablandamiento	°C	90	125	-
Densidad de Material Fundido	Grs/cm <sup>3</sup>	1,8	2,6	A-6
Deslizamiento en Plano Inclinado por Calentamiento a 70°C Durante 48 hs.	%	0	2	A-4
Absorción de agua luego de 96 hs de inmersión (no presentara cuarteado y/o ampollado y/o agrietado)	%	-	0,5	A-5
Resistencia a la baja temperatura	-	0 ° c	-5°C	A-10

### 6.1.3 Color y Aspecto:

Será de color similar al de la muestra tipo tanto para color blanco como así también para la de color amarillo.

### 6.1.4 Estabilidad Térmica:

No se observarán desprendimientos de humos agresivos, ni cambios acentuados de color.

### 6.1.5 Adherencia:

No se producirán desprendimientos al intentar separar el material termoplástico (mediante uso de espátula) aplicado con un espesor mínimo de 6 mm sobre probeta asfáltica.

Complementariamente a esta prueba se verificará el grado de adherencia luego de efectuada la prueba de impacto, observando que la muestra se mantiene adherida a la placa de aluminio.

### 6.1.6 Prueba de Impacto:

Cumpliendo con lo especificado para este tipo de ensayo y una vez que la probeta ha permanecido 24 horas a 0 grados C, se efectuara de inmediato el ensayo de impacto utilizando el aparato diseñado para este fin, una vez terminado y retirada la muestra, no deberán observarse:

Fisuras que comprometan la integridad de la muestra, ni desprendimiento de la misma sobre la placa base.

El hundimiento que pueda producir el punzón sobre la muestra reflejara en la cara posterior, sobre la placa de aluminio, donde se adhiere la misma, una impronta proporcional a este, de forma convexa, limitada en su diámetro por el agujero de la base del aparato donde se apoya la muestra.

Descripción del aparato y procedimiento para ensayo de la muestra en Anexo 1.

**6.1.7 Resistencia al aplastamiento a temperatura elevada:**

Sobre una probeta de 7 a 8 mm de espesor, se colocará una pieza de 100 grs. De peso con una superficie de apoyo de forma circular de 5 cm<sup>2</sup>, colocada en estufa a 60 °C durante 24 horas, el hundimiento que produzca la pieza, durante este lapso de tiempo, no deberá ser mayor a 1 mm.

**6.1.8 Resistencia al desgaste por el Método de Rueda cargada:**

Utilizando el método ISSA PTB NR. 109 1978 se ensayará sobre una probeta de superficie plana y lisa con las dimensiones requeridas para este ensayo. Luego de 5000 ciclos (cinco mil) a 25 grados C con rueda de 25,4 mm de ancho y 75 mm de diámetro en goma de 60 -70 shore A de dureza y carga de 25 kg. en condición húmeda, no deberá presentar desgaste apreciable ni deformación.

**6.2 Esferas de vidrio a sembrar**

	Unidad	Mínimo	Máximo	Método de Ensayo
Índice de Refracción A 25 grados C	Gradian	1,5	-	A-1
Esfericidad	%	75	-	

**Granulometría:**

Pasa Tamiz Nº. 16 (IRAM 1,2 mm)	%	100	-	
Pasa Tamiz Nº. 20 (IRAM 840 u)	%	90	100	
Pasa Tamiz Nº. 30 (IRAM 590 u)	%	25	50	
Pasa Tamiz Nº. 50 (IRAM 297 u)	%	0	5	

**6.3 ENSAYOS A EFECTUAR "IN SITU" SOBRE LAS LÍNEAS PARA LLUVIA**

**6.3.1 Resistencia al deslizamiento**

Se determinará el coeficiente de resistencia al desplazamiento mediante la utilización de un péndulo de rozamiento.

Péndulo SRT (Skid Resistance Tester): se toma como referencia la norma española UNE 135-272-94 para señalización horizontal.

**6.3.2 Niveles de Retroreflectancia inicial:**

Mediante la utilización de equipo dinámico (Ecodyn) se determinará los niveles de retroflexión para cada color utilizado en la ejecución de la línea vibrante.

La medición se efectuará según lo establecido en capítulo 1.3.1

**6.3.3 Niveles mínimo de Retroreflectancia arrojada por color de línea: inicial, penalidades, rechazo y recepción definitiva.**

Los valores serán similares a los establecidos en el capítulo 1.3.1

**D.XIV. 6.4 PENALIDADES**

Serán igual a la detallada en el ítem 6) PENALIDADES del Artículo 1.3.2 de este Pliego de Especificaciones Técnicas, para material aplicado por extrusión, con excepción de los valores mínimos de Retroreflectancia los cuales se han indicado en el Punto 6.3.3 precedente. Referente a los resaltos se establece que se rechazaran las líneas donde los resaltos no cumplan con la tolerancia admitida en el punto. 6.1.1.2.

**6.5 CONSERVACIÓN DEL PERIODO DE DEMARCACIÓN**

Será igual a lo establecido en el ítem H) CONSERVACIÓN DEL PERIODO DE DEMARCACIÓN del Artículo 1.3.1 de este Pliego de Especificaciones Técnicas, para material aplicado por pulverización.

**6.6 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Será igual a la detallada en el ítem I) MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO del Artículo 1.3.1 de este Pliego de Especificaciones Técnicas, para material aplicado por pulverización.

**6.7 ELEMENTOS DE MEDICIÓN Y TRASLADO DE LA INSPECCIÓN DE OBRA**

Ídem capítulos 1.3.1.2 y 1.3.1.3



## ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

### ARTÍCULO 38. SEÑALAMIENTO VERTICAL

#### 1. I DESCRIPCIÓN

La CONTRATISTA deberá presentar dentro del Proyecto Ejecutivo Definitivo, el Proyecto definitivo de Señalamiento Vertical en el que deberá tener en cuenta el Proyecto Básico de Señalamiento que se adjunta a la presente especificación. Dichas señales responderán al Anexo L "Sistema de Señalización Vial Uniforme" de la Ley N° 24.449 (de Transito y Seguridad Vial) y su Decreto Reglamentario P.E.N. N° 779/95 establecido en el Art. 22 de dicha Ley, como así también a lo indicado en la Norma IRAM 3.952/84 para lámina reflectiva de "Alta Reflectividad" y en la Norma IRAM 10.033/73 para lámina reflectiva de "Grado Ingeniería", según corresponda en cada caso.

La empresa deberá mantener dicho señalamiento durante todo el período de contrato más el período de garantía, y deberá considerar además la incorporación de señales adicionales, que surjan de posibles nuevos eventos y/o disposiciones reglamentarias que hagan necesario su señalización (nuevos accesos, entradas y salidas de vehículos pesados, accesos a estaciones de servicio, readecuación de intersecciones, nuevas normas dictadas por la DPV, etc.).

La tarea en cuestión consistirá en la colocación de todos los carteles necesarios para la orientación, información y prevención de los usuarios del camino y para facilitar el, tránsito y evitar peligros. Además, contemplara el retiro, traslado, acopio y/o recolocación de las señales existentes, en los sitios que indique la Inspección. En cuanto a estas señales existentes, su reutilización quedará supeditada a que las mismas cumplan con los requisitos que se detallan más adelante, de lo contrario deberán ser reemplazadas por elementos nuevos. Los postes y señales que no se reutilicen, se entregaran a la DPV donde lo indique la Inspección.

Para la selección de materiales, diagramado, confección, armado y colocación de las señales, deben seguirse las ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA CONSTRUCCION, ARMADO Y COLOCACION DE SENALES VERTICALES LATERALES de la DPV, en todo aquello que no se oponga a esta Especificación.

#### 2. CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES COMPONENTES.

##### II. 1. PLACAS

Las placas serán de aluminio de 3mm de espesor, aleación 5052 H-38, de acuerdo con la norma IRAM 681 o de acero cincadas de 2mm de espesor, cumpliendo las exigencias de la Norma MERCOSUR NM 97:96. Las esquinas deberán ser redondeadas con un radio de curvatura de 6cm. Estarán libres de toda oxidación, pintura, rayadura, sopladura o cualquier otra imperfección que pueda afectar la superficie lisa de ambas caras; los cantos deberán estar perfectamente terminados, sin ningún tipo de rebabas. Las placas deberán estar despuntadas y perforadas según las medidas y ubicaciones que corresponda. En señales aéreas es obligatorio el uso de chapa de aluminio de 3 mm de espesor.

**DIMENSIONES MÍNIMAS DE LAS SEÑALES (cm.)**

<b>TIPO DE SEÑAL</b>	<b>RUTAS</b>	<b>MULTICARRILES AUTOVIAS AUTOPISTAS</b>
PREVENTIVO	90X90	120X120
REGLAMENTARIO Ø	90	120
TRIANGULARES (lado)	105	135
REGLAMENTARIO CON LEYENDA	100X150	120X180
PARE	90	120
EDUCACION VIAL	100X100	120X120
SERVICIOS AUXILIARES	80 X110	100X150
MOJON KILOMETRICO	57 X 40	57 X 40

**ALTURA MINIMA DE LETRAS PARA SEÑALES INFORMATIVAS**
**LATERALES EN RUTAS**

UN RENGLON: 25 cm. (Serie C - D)

TRES RENGLONES: 18 cm. (Serie C - D)

LATERALES EN AUTOVIAS Y AUTOPISTAS: 25 cm. (Serie C - D)

**SEÑALES AEREAS**

COLUMNA CON PESCANTE

UN RENGLON: 40 cm. (Serie D)

DOS-TRES RENGLONES: 25 cm. (Serie D)

PORTICOS: 30 cm. - 45 cm. (Serie D)

Nota: Las dimensiones de las señales informativas serán las que resulten del respectivo diagramado de los textos (palabras, números, flechas, símbolos) utilizando para ello las alturas de letras indicadas.

**II.2. SOSTENES**

**II.2.1.** Se utilizarán postes de madera, de una longitud tal que cumplan con la profundidad de enterramiento y la altura de colocación prevista más adelante, y cubrirá la totalidad del alto de la placa.

**III.2.2. CANTIDAD DE POSTES - VARILLAS - BULONES Y CRUCETAS**

Según Normas de la DNV

**II.2.3. DIMENSIONES**

La escuadría será de 3"x3" o de 4"x4" según corresponda. Se admitirán para los espesores las tolerancias indicadas por norma I RAM 9560, Punto 3.2.1.12, cuando se trate de postes sin cepillar. Para aquellos

cepillados se admitirá por maquinado que pueden reducir su sección según normas IRAM 9560, es decir +/- 4 mm por cara.

#### II.2.4. ESPECIES DE MADERA

Serán las indicadas a continuación, denominadas según nomenclador de comercialización establecido por la norma IRAM 9501.

NOMBRE IRAM	NOMBRE BOTANICO	NOMBRE VULGAR
Quebracho Colorado Santiagoño	Schinopsis lorentzii	
Cebil Colorado	Anadenanthera macrocarpa	Curupay
Caldén	Prosopis caldenia	
Algarrobo Negro	Prosopis nigra	Ibopé-hu; árbol negro
	Tabebuia spp	Lapacho
	Caealpinia paraguarensis	Guayacan
	Astronium balansae	Urunday

En caso de no existir en plaza las especies precedentemente enunciadas, el CONTRATISTA propondrá a la D.N.V. la nómina alternativa de aquellas que, cumpliendo con similares características, satisfagan el requerimiento previsto, como ser que, al ser embestidos los carteles por los vehículos, los postes se astillen resultando entonces menos agresivo al impacto.

Los postes podrán ser cepillados o no. Deberán estar libres de albura; se admitirán grietas producidas por el estacionamiento de no más de 400mm de longitud y 1,5mm de ancho. Podrán presentar hasta tres nudos por cara no mayor de 15mm de diámetro de cada uno, no admitiéndose nudos en las aristas; no presentarán pudrición en ninguna de sus partes, ni se admitirán galenas u orificios producidos por insectos xilófagos. Toda pieza deberá oscilar entre el 12,22% de humedad, admitiéndose una tolerancia máxima de 5%.

#### II.3. BULONERIA

Las placas estarán sujetas al soporte mediante bulones de acero cincado con cabeza redonda, cuello cuadrado de 9,5mm de lado (tipo carroceros), vástago de 9mm de diámetro y 80mm de largo, con rosca no menor de 3cm. (para la tuerca). Complementara esta colocación una arandela lisa, para bulón de 9mm (3/8"), cuyo espesor será de 2 mm aproximadamente y su diámetro externo similar al de la cabeza del bulón más una arandela de presión (salvo que se trate de tuercas autofrenantes).

Las crucetas estarán sujetas por medio de un bulón de hierro de 9,5mm de diámetro por 125mm de largo.

##### II.3.1. MATERIALES

Serán de acero IRAM 600 - 1010/1020, con resistencia a la tracción de 45Kg/mm<sup>2</sup>, según norma IRAM 512.

La denominación será según norma IRAM 5190, con rosca Withworth, según características dadas por norma IRAM 5191, Tabla I.

Las tuercas tendrán igual rosca, cumpliendo especificaciones de la norma IRAM 5192. Las tolerancias serán dadas por normas IRAM 512, 5190, 5191 y 5192.

Los bulones, tuercas y arandelas para placas de aluminio serán galvanizados. Las crucetas se sujetarán por medio de bulones de hierro, según las medidas explicitadas. Los aditamentos se sujetarán al poste por seis clavos de hierro bronceado.

### **3. PINTADO DE COMPONENTES**

#### **III.1. DE PLACAS**

III.1.1. El dorso de las placas de aluminio será tratado con proceso de desengrasado mediante la aplicación de solventes apropiados; luego se procederá al lijado para conseguir aspereza adecuada, con el objeto de lograr mayor adherencia de la pintura que consistirá en una mano de "wash" primero y una mano de esmalte sintético brillante gris azulado, en un todo de acuerdo con la norma IRAM 1107 y la carta de colores de acabado brillante, semimate y mate, correspondiente al código 09-1-170 (IRAM.-DEF D 1054). Ídem para chapas galvanizadas, pero sin lijar la superficie.

#### **III.2. DE SOSTEN**

Los postes irán pintados con una mano de pintura base impregnante (antihongos) y dos manos de esmalte sintético brillante, color gris azulado. El extremo a enterrar se recubrirá con pintura asfáltica.

### **4. MATERIALES REFLECTIVOS**

#### **IV.1. MATERIALES A EMPLEAR**

Será material reflectivo termoadhesivo o autoadhesivo de primera calidad que responda totalmente a las condiciones requeridas por la Norma IRAM 10.033 llamado "grado de ingeniería" o pudiéndose emplear el de "alta intensidad" de acuerdo a la Norma IRAM 3.952/84, según lo indicado en el proyecto.

Queda establecido para la presente obra, que el material empleado para las señales Preventivas, Reglamentarias ó Prescriptivas y aéreas será en todos los casos de grado de "alta reflectividad" (o sea "alta intensidad o grado prismático"), por lo que deberá ajustarse como mínimo, a los valores determinados en las tablas II y III de la Norma IRAM 3.952/84, según sus métodos de ensayos. Para el resto de las señales, podrá usarse material de "grado de ingeniería" por lo que las mismas, deberán ajustarse como mínimo, a los valores establecidos en la tabla II de la Norma IRAM 10.033/73. En tramos iluminados la totalidad de las señales serán de "alta reflectividad" (Iram 3952/84). En Autovías o Autopistas la totalidad de las señales serán como mínimo de "alta reflectividad" (Iram 3952/84).

#### **IV.2. PROCESO DE APLICACION**

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

### **IV.3. COLORES**

**Todos los colores (verde, amarillo, negro, rojo, blanco, etc.) y símbolos deberán responder estrictamente a lo establecido en la Ley de Tránsito y Seguridad Vial N° 24.449 - Decreto Reglamentario N° 779/95 y Normas que dicte la Dirección Nacional de Vialidad.**

#### **IV.3.1. SEÑALES DE PREVENCIÓN**

Serán con fondo amarillo, orla y símbolo negro. A excepción de las siguientes señales:

PANELES DE PREVENCIÓN: Fondo Blanco con líneas a 45° rojas.

CRUZ DE SAN ANDRÉS (LATERAL O AEREA): Fondo Blanco y Bordes Rojos.

SEMAFORO: Fondo amarillo, orla y símbolo negro con colores rojo, amarillo y verde de arriba hacia abajo.

DELINEADOR DE CURVA: Fondo blanco - sargento rojo (chevron)

#### **IV.3.2. SEÑALES DE REGLAMENTACIÓN**

Serán fondo blanco, círculo rojo, barra cruzada roja (solamente en señales de prohibición) y en color negro el símbolo.

A excepción de las siguientes señales:

PARE: Fondo rojo, orla y leyenda blanca.

CEDA EL PASO: Fondo blanco, borde rojo y leyenda en color negro.

VELOCIDAD MÍNIMA: Fondo azul, círculo rojo, número blanco.

#### **IV.3.3 SEÑALES DE INFORMACIÓN**

De acuerdo a su clasificación serán:

INDICADORAS DE RUTAS: Fondo blanco, con escudos, flechas, e inscripciones en negro.

DE LOCALIZACIÓN: Fondo verde, orla y leyenda en color blanco.

DE ORIENTACIÓN: Fondo verde, orla y leyenda en color blanco.

CONFIRMATIVAS: Fondo verde, orla y leyenda en color blanco.

DE SERVICIOS AUXILIARES: Fondo azul, cuadrado blanco, símbolo negro, a excepción de la serie "Primeros Auxilios" que lleva símbolo color rojo.

DE REFERENCIA HISTÓRICA: Fondo azul, orla y leyenda en color blanco.

DE INFORMACIÓN ESPECIAL: Fondo blanco, orla y leyenda en color negro.

DE EDUCACIÓN VIAL: Fondo blanco y leyenda color negro.

Las señales Kilométricas deberán ajustarse a las Normas vigentes en la Dirección Nacional de Vialidad.

## **5. ARMADO Y COLOCACIÓN DE LAS SEÑALES**

Coincidente con la perforación que se practica en los postes para el paso de los bulones y por la cara contraria en que se adosará la señal, se hará una perforación a modo de nicho, de diámetro y profundidad suficiente,

para que en él se aloje la arandela y tuerca del balón, con el objeto de dificultar su extracción. De este modo se evita que la tuerca y la arandela queden fuera de la madera, entonces para poder ajustarla es necesario utilizar una llave críquet con prolongador y tubo para esa medida.

Para aquellos casos que se deba conformar un bastidor, tanto en los postes como en las varillas transversales, deberán efectuarse operaciones de maquinado correspondiente que permitan su encastre, según se detalla en el párrafo que sigue.

A fin de rigidizar las señales de gran tamaño y evitar alabeos de la chapa se emplazarán entre los dos postes sostén dos travesaños (varillas o tiritas) de madera dura de 3"x 1 1/2" y largo igual al de la chapa de que se trate. Estos travesaños se encastrarán en los postes verticales y el encastre en estos será de 3" en sentido longitudinal y 1/4" en el sentido transversal, debiendo coincidir la colocación de los travesaños con las perforaciones practicadas para los bulones de fijación de la placa, lográndose de esta manera no solo fijación de la placa, sino también la de los travesaños.

Así, por ejemplo, en las señales de 2,10 m x 1,20 m. con postes de 4" x 4" se colocarán dos tiritas de la misma madera que el poste para la rigidez de la placa. Se utilizan bulones convencionales, de 8 cm. para postes de 3" x 3" y de 10 cm. para postes de 4" x 4", con sus correspondientes arandelas y tuercas.

En banquetas en las cuales el talud sea tal que para las señales de doble poste se evidencie un marcado desnivel entre la cota de arranque de ambos postes, se utilizarán según el caso, para el poste más alejado del camino, mayor longitud que permita mantener la horizontalidad de las placas.

Las señales se colocarán de manera tal que sean perfectamente legibles desde el camino, tanto de día como de noche, respetando en todo momento la altura, ángulo y verticalidad. En general y salvo aquellos casos en que la Inspección determine lo contrario, todas las señales se colocarán en el borde exterior de la banqueta a la derecha del camino.

La profundidad a la cual serán enterrados los postes sostén no será inferior a 1 metro y se impermeabilizarán hasta esa medida con material asfáltico. Este procedimiento se hará por inmersión exclusivamente. Cerca de la base de los postes se colocará una cruceta de madera dura, también impermeabilizada, de la misma madera que el poste de 3"x 1 1/2 "x 33 cm. de largo.

Se tendrá especial cuidado en cuanto a la verticalidad de las señales y la compactación del suelo adyacente a los postes, una vez colocada la señal se efectuará la compactación del terreno en capas sucesivas de no más de 0,10 m de espesor.

Las reglas básicas a tener en cuenta para la colocación son:

Para el emplazamiento de las señales camineras a ubicar en los laterales del camino, se prepara de acuerdo al proyecto de señalamiento, la cantidad de postes, varillas y crucetas, previo al pintado de los mismos, con un taladro eléctrico o manual se los perfora y se les prepara el nicho para alojar la arandela y tuerca. Además, se llevan los tornillos, tuercas, arandelas y Naves para su ajuste.

Para el transporte de los elementos para el emplazamiento de las señales en el camino, se colocarán en un camión con barandas: en un lado los postes, en el otro sector las señales terminadas puestas de tal forma que la cara que contenga la lámina reflectiva quede enfrentada con la otra de igual terminación, para evitar que se dañe la lámina y en un cajón la bulonería y llave para la fijación.

Es necesario transportar en los equipos de colocación, palas, picos, barretas, pisones, etc., sobre todo para el trabajo en zonas rocosas donde el emplazamiento pudiera ser más complicado. Además de dichos

elementos deben llevarse carteles de señalización transitoria, conos y chalecos reflectivos a manera de prevención.

En la zona rural la serie de un poste se colocará a 4,00 m desde el borde de la calzada hasta el poste y a una altura de 1,30 m como mínimo y 1,40 m como máximo, desde el nivel del eje de la calzada hasta la parte inferior de la placa.

En cuanto a las señales de DOS (2) postes, estas deberán estar ubicadas a una distancia mínima de 3,50 m entre el filo de la señal y el borde de la calzada y la altura será de 1,30 m como mínimo y 1,40 m como máximo, desde el nivel del eje de la calzada hasta la parte inferior de la placa.

Tratándose de señales camineras emplazadas en los laterales con los sostenes de madera, en todos los casos el ángulo de colocación respecto del eje de la calzada deberá ser entre 75° y 82° (s/Ley de Transito).

En casos especiales donde el terreno sea irregular, se deberá tener especial cuidado en que la placa se mantenga en una misma línea imaginaria con la visión del conductor.

En el caso de la señal de prohibición "Prohibido adelantarse", la misma deberá colocarse además sobre la banquina izquierda con el objeto que sea visualizada por el vehículo que intenta el sobrepaso. Igualmente, en el sentido opuesto, deberán colocarse ambas señales, agregando en la cara posterior del poste, (el de la banquina izquierda) una cinta reflectiva en forma cebrada que indique un obstáculo.

Las señales que por uno u otro motivo fueran destruidas antes de la recepción definitiva, deberán ser repuestas por el CONTRATISTA sin cargo para esta Dirección.

En las cabeceras de alcantarillas y puentes se colocarán las cuatro señales P 2 b PANELES DE PREVENCIÓN, para cabeceras de alcantarilla serán de 20 X 40 y cabeceras de puente 30 X 60. En el extremo de defensas metálicas es obligatoria la colocación del panel de prevención de 20 X 40. Las franjas de estas señales, deberán estar orientadas de manera tal que indiquen de qué lado debe ser sorteado el obstáculo indicado con la misma

En Autovías las señales preventivas y reglamentarias se colocarán en banquina derecha e izquierda.

## **6. CONSERVACION**

**VI.1** Si en el anverso de las placas se encuentra suciedad, esta se eliminará mediante detergentes apropiados. Si en el reverso se encuentra pintura floja, esta se lijará para retirarla y lograr la aspereza adecuada, aplicándose posteriormente una mano de esmalte sintético. Similar tarea se realizará con cualquier otro elemento como ser panfletos, papeles pegados, etc.

Las señales deberán lavarse obligatoriamente como mínimo cuatro (4) veces al año, esta tarea se incluirá dentro del plan anual de mantenimiento.

Además de los lavados obligatorios indicados precedentemente, las señales deberán lavarse o reemplazarse toda vez que los valores de reflectancia decaigan en más de un 40 % de lo estipulado en las Normas Iram 10033/73 y 3952/84 según se trate de "grado ingeniería" o "alta intensidad" (ángulo de observación 0,2° - ángulo de inclinación - 4°).

Las placas serán cambiadas por otras cuando se encuentren torcidas o dañadas de modo que impidan su lectura.

**VI.2.** Se comprobará que el poste no se halle dañado o roto, enderezándolo o colocándolo en posición correcta si correspondiere, compactando el material que lo rodea a fin de mantenerlo firmemente fijado. En caso de hallarse roto, se lo cambiara por un poste de madera nuevo, de similares dimensiones.

**VI.3.** Periódicamente deberá revisarse y ajustarse la buhonería de las señales.

**7.** En sus análisis de precios de este ítem, la CONTRATISTA considerara los materiales a utilizar (placas, postes de sostén, laminas reflectivas, crucetas, abrazaderas, bulones, etc.), la mano de obra necesaria para la fabricación, armado, pintado de la parte posterior del poste; la carga, transporte, descarga y acopio de la cartelería; mano de obra, equipos y herramientas necesarios para dejar colocadas las señales en su posición definitiva, y cualquier otro trabajo necesario para la correcta terminación de lo especificado precedentemente, incluyendo la conservación hasta la recepción definitiva de la obra.

Dicho precio incluirá también la provisión y colocación de las señales de mojones kilométricos; la extracción del señalamiento existente que no sea recuperable (que será propiedad de la D.N.V.), su traslado y acopio en los lugares que indique la Inspección, como así también el costo de cualquier material, equipo o tarea adicional necesarios para dejar totalmente terminado el señalamiento vertical de acuerdo a los pianos, especificaciones y ordenes de la Inspección.

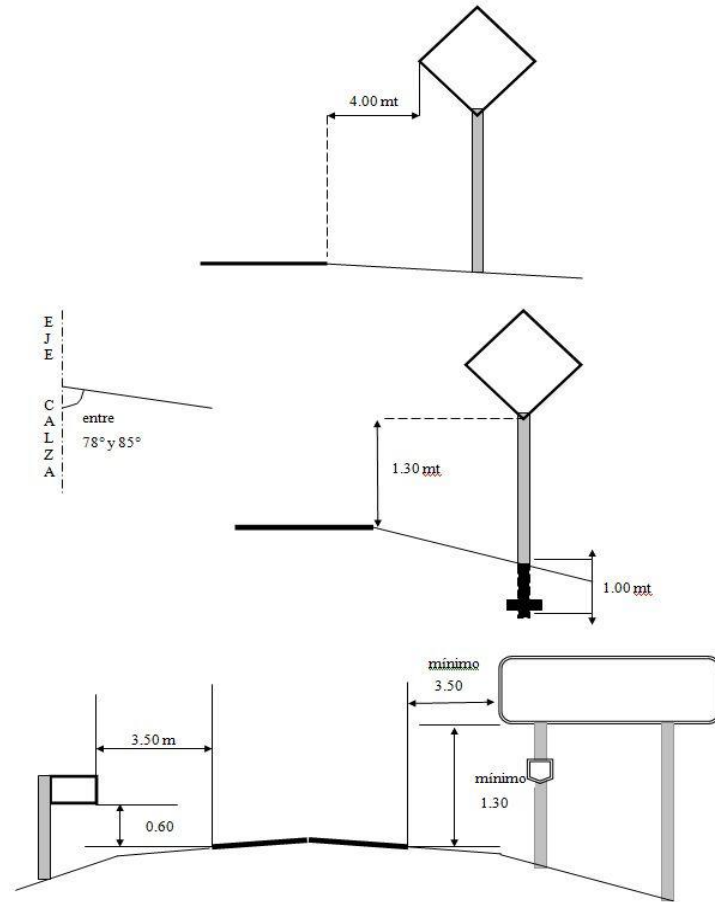
Por tratarse de un contrato por ajuste alzado, el precio de este Ítem será considerado fijo e inamovible, aun cuando en la aprobación del proyecto ejecutivo y/o durante la construcción sea necesario introducir modificaciones con respecto a las previsiones tenidas en cuenta en su cotización, razón por la cual, el mismo deberá contemplar las posibles variaciones.

## **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

La señalización vertical se medirá, certificará y pagará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de señalización ejecutada y aprobada por la Inspección al precio unitario estipulado para el ítem "SEÑALIZACION VERTICAL".SUB ITEM a) Provisión y colocación de placa señal pintada"



## FORMA DE COLOCACIÓN DE SEÑALES



\* \* \* \*

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

### ARTÍCULO 39. ILUMINACIÓN

#### OBJETO

El siguiente documento establece las especificaciones técnicas particulares para un sistema de Alumbrado Público a construirse sobre Conector Sur, departamentos Capital y Rawson, Provincia de San Juan.

Las especificaciones técnicas particulares corresponden a todos los equipos y materiales eléctricos a emplearse en la ejecución de la presente obra.

La información y planos que se suministra es la básica para la confección del Proyecto de Detalle de Iluminación, a realizar por la Contratista. La Contratista deberá presentar, obligatoriamente, y dar conformidad a los proyectos de iluminación de las Intersecciones y/o travesías indicadas en los planos y/o croquis (si formaran parte de la documentación licitatoria) y/o en la Memoria Descriptiva, con los correspondientes cómputos métricos y presupuestos, de acuerdo a las planimetrías y especificaciones que forman parte de la presente documentación, indicando expresamente la marca, tipo y valores nominales, del equipamiento y sus accesorios involucrados en la oferta.

El cálculo eléctrico, estará a cargo del Contratista y deberá ser realizado y rubricado por Profesional Matriculado, en un todo de acuerdo con las normas y reglamentos vigentes. La contratista deberá entregar la memoria de cálculo firmada en original o copia autenticada.

#### DESCRIPCION GENERAL DE LA INSTALACIÓN

La instalación eléctrica objeto de estudio partirá de los tableros de distribución y comando correspondientes.

La red de energía eléctrica será trifásica a 4 hilos, con una tensión entre fases de 380V y una tensión de línea de 220V. El suministro eléctrico corresponde a la red de distribución de Energía San Juan.

Se emplearán una luminaria de tecnología LED de 200W por columna.

Las columnas irán emplazadas según se indica en los planos correspondientes.

Debido a la utilización de luminarias de tecnología LED, se considerará un factor de potencia de 0,95.

La máxima caída de tensión entre el origen de la instalación y cualquier otro punto, será menor o igual al 3% de la tensión nominal de alimentación (380V). Es decir, **11,4V**.

#### NIVELES DE ILUMINACIÓN

Para eventual referencia, los niveles de iluminación, son las siguientes:

Para Carretera principal:

$E_{med} \geq 27$  lux iniciales

$E_{min} / E_{med} \geq 0,5$  (G1)

$E_{min} / E_{max} \geq 0,25$  (G2)

$E_{med}$  banquina derecha /  $E_{med} \geq 0,5$

Emed banquina izquierda / Emed  $\geq 0,5$

Para Rotondas e Intersecciones con Carretera Principal no Iluminada:

Emed  $\geq 37$  lux iniciales

Emin / Emed  $\geq 0,4$

Emed laterales / Emed  $\geq 0,5$

Iluminación zona de acostumbramiento visual:

Decreciente hasta alcanzar una Emed =  $1/4$  del valor de las rotondas o intersecciones.

Para Rotondas e Intersecciones con Carretera Principal Iluminada

Emed  $\geq$  Emed de la Carretera Principal (valor mínimo = 40 lux iniciales)

Emin / Emed  $\geq 0,4$

Emed laterales / Emed  $\geq 0,5$

Para Puentes (sobre tablero)

Emed  $\geq 37$  lux iniciales

Emin / Emed  $\geq 0,5$

## **NORMAS Y REGLAMENTOS**

Las ecuaciones, coeficientes o criterios utilizados en el presente documento corresponden a alguna de las siguientes normas y/o reglamentaciones:

### NORMAS IRAM:

Norma IRAM-NM 247-3 - Cables aislados con policloruro de vinilo (PVC) para tensiones nominales hasta 450/750 V, inclusive. Parte 3: Cables unipolares (sin envoltura) para instalaciones fijas. (IEC 60227-3, Mod.).

IRAM-NM 247 -5: Cables aislados con policloruro de vinilo (PVC) para tensiones nominales hasta 450/750 V, inclusive. Parte 5: Cables flexibles (cordones). (IEC 60227-5, Mod.).

IRAM-NM 280: Conductores de cables aislados (IEC 60228).

IRAM 1504: Cemento Pórtland. Análisis Químico

IRAM 1619: Cemento. Método de ensayo para la determinación del tiempo de fraguado.

IRAM 2004: Conductores eléctricos de cobre, desnudos, para líneas aéreas de energía.

IRAM 2169: Interruptores automáticos.

IRAM 2170-1: Capacitores para uso en circuitos de lámparas tubulares fluorescentes y otras lámparas de descarga. Generalidades y requisitos de seguridad.

IRAM 2170-2: Capacitores para uso en circuitos de lámparas tubulares fluorescentes y otras lámparas de descarga. Requisitos de funcionamiento.

IRAM 2178: Cables de energía aislados con dieléctricos sólidos extruídos para tensiones nominales de 1, 1 kV a 33 kV.

IRAM 2181: Tableros de maniobra y comando de baja tensión.

IRAM 2186: Tableros - Calentamiento.

IRAM 2195: Tableros para distribución de energía eléctrica. Ensayos dieléctricos.

IRAM 2200: Tableros para distribución de energía eléctrica. Prescripciones generales.

IRAM 2240 e IEC N°158: Contactores.

IRAM 2247: Transformadores trifásicos para electrificación rural con tensión primaria nominal de 13,2 KV. Características generales y tipificación de accesorios

IRAM 2250: Transformadores de distribución. Características y accesorios Normalizados.

IRAM 2281-1: Puesta a tierra de sistemas eléctricos. Consideraciones generales. Código de práctica.

IRAM 2281-2: Puesta a tierra de sistemas eléctricos. Guía de mediciones de magnitudes de puesta a tierra (resistencias, resistividades y gradientes).

IRAM 2281-3: Puesta a tierra de sistemas eléctricos. Instalaciones industriales y domiciliarias (inmuebles) y redes de baja tensión. Código de práctica

IRAM 2281-4: Puesta a tierra. Sistemas eléctricos, centrales, subestaciones y redes. Código de práctica.

IRAM 2281-8: Puesta a tierra de sistemas eléctricos. Parte 8 - Puesta a tierra de columnas, de torres y de otros sistemas de alumbrado exterior. Código de práctica.

IRAM 2301-Interruptores automáticos de corriente diferencial de fuga para usos domésticos y análogos.

IRAM 2309: Materiales para puesta a tierra. Jabalina cilíndrica de acero-cobre y sus accesorios.

IRAM 2444: Grado de protección mecánica proporcionada por las envolturas de equipos eléctricos.

IRAM 2466: Materiales para puesta a tierra. Alambres de acero recubierto de cobre trefilado duro.

IRAM 2457: Materiales para puesta a tierra. Alambres de acero recubierto de cobre trefilado duro.

IRAM 2591: Tubos de acero al carbono, sin costura, de sección circular. Para usos estructurales y aplicaciones mecánicas en general, terminados en caliente.

IRAM-IAS U 500 2592: Tubos de acero al carbono, con costura, para uso estructural.

IRAM 2619: Columnas para alumbrado. Características generales.

IRAM 2620: Columnas tubulares de acero para alumbrado.

IRAM 62922: Equipo complementario de iluminación. Balastos para lámparas de descarga (excluyendo las lámparas tubulares fluorescentes). Requisitos generales y de seguridad.

IRAM 62923: Equipo complementario de iluminación. Balastos para lámparas de Descarga (excluyendo las lámparas tubulares fluorescentes). Requisitos de funcionamiento.

IRAM-NM-IEC 60332-3-10-21-22-23-24 Y 25: Métodos de ensayos para cables eléctricos sometidos al fuego. Ensayo de propagación vertical de la llama en haces de cables en posición vertical.

IRAM AADL J 2020-1: Luminarias para vías públicas. Características de diseño. Parte 1: Luminarias de apertura por gravedad.

IRAM-AADL J 2021: Luminarias para vías públicas. Requisitos y métodos de ensayo

IRAM-AADL J 2021-5: Luminarias para vías públicas. Métodos de ensayo fotométricos.

IRAM-AADL J 2024: Interruptores fotoeléctricos para iluminación exterior. Definiciones, condiciones generales y requisitos

Asociación Electrotécnica Argentina (AEA)

Reglamentación AEA 95101: Líneas subterráneas exteriores de Energía y Telecomunicaciones.

Reglamentación AEA 95301: Líneas Aéreas Exteriores de Media Tensión y Alta Tensión (Edición 2007)

Reglamentación AEA 95703: Ejecución de Instalaciones Eléctricas de Alumbrado Público

International Electrotechnical Commission (IEC) – Comisión Electrotécnica Internacional:

IEC 60502, IEC 60949

IEC 61008-2-1 (1990-12) Ed. 1.0: VERSION OFICIAL EN ESPANOL -Interruptores automáticos para actuar por corriente diferencial residual, sin dispositivo de protección contra sobreintensidades, para usos domésticos y análogos (ID). Parte 2-1: Aplicabilidad de las reglas generales, a los ID funcionalmente independientes. Maintenance Result Date: 2012

IEC Nº 157 Interruptores de baja tensión 63ª.

IEC Nº269 Fusibles de baja tensión.

Otras:

NORMA ANSI I IEEE Std.80 -1986 (IEEE Guide for Safety in AC Substation Grounding) o EXIGENCIAS DE LA COMPAÑÍA PRESTATARIA DE SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA LOCAL, con relación a la provisión de energía en los puntos de toma.

RECOMENDACIONES PARA LA ILUMINACIÓN DE CARRETERAS Y TÚNELES (Dirección General de Carreteras de España)

ILUMINACIÓN (Asociación Argentina de Luminotecnia).

ROUNDBABOUTS AN INFORMATIONAL GUIDE (Federal Highway Administration- Nº FHWA-RD-00-067). Standard Specifications for Structural Supports for Highway Signals Luminaries and Traffic Signals -AASHTO 1985.ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

COLUMNAS

Las columnas serán tubulares de acero y se establecen las alturas libres para calzadas principales en doce metros (12m).

Las distancias mínimas, respecto a la calzada, de instalación de las columnas serán:

4,00 m del borde de la calzada

0,80 m en caso de existir cordones (áreas urbanas)

detrás de la defensa flexible, en caso de corresponder.

Cualquier modificación a lo mencionado deberá ser justificada por la CONTRATISTA y aprobada por la Subgerencia de Seguridad Vial de la DPV.

Columnas empotradas: las fundaciones serán de hormigón y deberán verificarse según el método de Sulzberger, que es particularmente apropiado cuando el suelo presenta resistencia lateral y de fondo con fundaciones profundas o con el método de Mohr, que se adapta a terrenos con resistencia lateral, con bases anchas o con otro método adecuado para la zona de instalación. Las secciones de las bases no serán inferiores, en ningún caso, a 0,70m x 0,70m y el empotramiento de la columna no será menor a 1/10 de su altura, más 0,20m por encima del nivel del terreno y un mínimo de 0,20m por debajo de la base de la columna.

Las columnas de acero deberán ser del tipo tubular y podrán estar constituidas por:

- a) Tubos, con o sin costura, de distintos diámetros soldados entre sí.
- b) Cónicas.
- c) Tubos sin costura de una sola pieza.

El material de las columnas de acero será el indicado en las Normas IRAM 2591/2592 e IRAM-IAS U 500 2592 y la calidad deberá ser certificada por parte del fabricante. El límite de fluencia mínimo será de 30kg/mm<sup>2</sup> y la carga de rotura mínima de 45kg/mm<sup>2</sup>. En todos los casos se deberán tratar de caños nuevos de primera calidad. Se exigirán certificados de origen del material a emplear.

Las columnas deberán ser dimensionadas para soportar un peso mínimo del artefacto de 25kg, más los efectos producidos por el viento máximo de la zona (deberá ser tenido en cuenta 130km/h como mínimo), según el Reglamento CIRSOC301 considerando una superficie efectiva del artefacto de 0,28m<sup>2</sup> en el plano de la columna y 0,14m<sup>2</sup> en el plano normal a la misma. Además, se deberá presentar el cálculo con las dimensiones y pesos reales de los productos a instalar.

Para cada tipo de columna, se deberá presentar el cálculo de verificación estática en los distintos tramos, junto con el plano correspondiente y remito del fabricante.

El diámetro del caño inferior (o primer tramo) deberá ser, como mínimo, de 168mm en las columnas de 12m de altura libre. Los tramos siguientes serán de 140mm, 114mm, 89mm de diámetro. El CONTRATISTA podrá proponer otras dimensiones presentando los cálculos y documentación, necesaria y suficiente para el análisis y posterior aprobación, si corresponde, por la Inspección de Obra.

El escalonado entre los distintos diámetros habrá de hacerse con una curva de transición, lograda por el procedimiento que se considere más adecuado, observando siempre que la resistencia de conjunto sea la exigida. El coeficiente de seguridad no deberá ser inferior a 2,0.

De todo aquello que no se especifique en estas cláusulas precedentes se observará lo indicado en la norma IRAM 2619/2620.

Se deberá realizar un baño galvanizado en caliente en el tramo inferior de la columna (el que va empotrado), tanto en su interior como en su exterior.

En cada fundación se dejará previsto un caño de PVC de 25mm diámetro para el pasaje del cable de puesta a tierra de la columna, y un caño de PVC de 160mm de diámetro para el pasaje de los conductores

subterráneos de alimentación. Los caños de PVC para la puesta a tierra serán ubicados en el lado opuesto a la calzada.

### **CAJA DE CONEXIONES**

Todas las columnas deberán poseer una abertura ubicada a una altura de 2,40m, por encima del nivel de empotramiento de la misma, con una chapa de hierro de 3mm de espesor soldada en el interior de la misma, para soporte del tablero eléctrico de derivación. Tendrá una tapa de cierre metálica a bisagra (anti vandálica) con un tornillo Allen oculto, imperdible; el espesor de la tapa deberá ser no menor a 3mm.

Las dimensiones de las ventanas de inspección, deberán ser las establecidas en la Norma IRAM 2620 (95mm x 160mm; 100mm x 170mm).

La columna poseerá una perforación de 150mm x 76mm, para el pasaje de los conductores subterráneos una distancia de 300mm por debajo del nivel de empotramiento.

Se deberá aplicar sobre la columna un espesor mínimo de cuarenta micrones (40µm) de anti óxido al cromato de zinc en toda su extensión e interiormente desde su extremo inferior hasta una altura de 0,30m por encima de la longitud de empotramiento. El color final de la columna se establecerá con dos manos de esmalte sintético color blanco. En todo lo que no quedará indicado en esta especificación técnica, deberá seguirse la Norma IRAM 1042.

### **TABLERO ELÉCTRICO DE DERIVACIÓN**

Deberá estar alojado en el interior de la columna, conteniendo los elementos para la alimentación, puesta a tierra y protección de fase y neutro de la luminaria. Deberá ser de material resistente, tipo resina epoxi, de propiedades no-higroscópicas y de dimensiones 110mm x 195mm.

El tablero deberá contener una bornera con bornes de bronce para el conexionado de los conductores mediante el empleo de terminales de cobre estañado de ojal redondo de tamaño adecuado a la sección del conductor, pre aislado o en su defecto con espaguetis termo contraíbles (no se permitirá el uso de cinta aisladora ni tampoco bornera monoblock de baquelita apoyada sobre la base de la columna metálica). Como sistema de protección se deberá colocar una llave termo magnética bipolar de capacidad adecuada a la potencia de la luminaria a utilizar o dos fusibles para protección de fase y neutro, de dimensiones apropiadas a la carga a proteger, teniendo en cuenta la selectividad necesaria de las protecciones eléctricas del sistema.

### **LUMINARIAS**

En todas las columnas se utilizarán artefactos TBC AP-LED, con las siguientes características:

Lumens: 27.000

Potencia: 200 W

Alimentación: 100-277Vca - 50-60Hz

Cantidad de LED: 4

Vida Útil: 40.000 hs.

Controlador de 1ª calidad, Certificación TUV.

Construida en Aluminio inyectado con terminación de pintura epoxy termoconvertible.

Lentes de Policarbonato de cristal DW

Leds: Samsung

Ángulo de instalación sugerido: 20º

Máximo diámetro del brazo 73mm

Grado de Protección: IP65

Factor de Potencia: 0,957

Las luminarias deberán cumplir las especificaciones técnicas y los requisitos solicitados en las normativas IRAM AADL J2020-4, IRAM AADL J 2021 e IRAM AADL J 2028.

## **FOTO CONTROL**

El fotocontrol es un interruptor fotoeléctrico destinado a conectar y desconectar en forma automática circuitos eléctricos en función de la variación del nivel lumínico. Debe tener grado de protección mecánica IP 65 montado en la luminaria.

El fotocontrol deberá estar preparado para soportar sobretensiones en la línea de alimentación para proteger a la lámpara y al equipo auxiliar contra cambios de tensión por transitorios en las redes o descargas atmosféricas. Su accionamiento deberá tener un retardo de respuesta de apagado (mínimo de 10 segundos). Deberá soportar la corriente de carga del capacitor corrector del factor de potencia y de la carga inductiva del conjunto balasto – lámpara, cumpliendo el ensayo de la norma correspondiente de conexión y desconexión.

La curvatura de los terminales del fotocontrol deberá cumplir estrictamente con lo especificado en la Norma: IRAM AADL J2024 o ANSI C136.10 para evitar dificultades en la colocación en el zócalo y deterioros en el mismo.

El sistema en general deberá poseer corrección por temperatura para poder ser instalado en diferentes zonas geográficas del país, sin requerir ajuste particular. La calibración de los contactos deberá ser realizada por el fabricante, no aceptándose la regulación manual por parte del usuario.

Especificaciones eléctricas

Tensión nominal 220V

El interruptor deberá funcionar normalmente con 80% y el 105% de la tensión nominal

Frecuencia de alimentación 50Hz

Capacidad mínima de carga resistiva 1000W



Tipo de contactos Normalmente cerrados (NC)

Pérdidas propias máximas 4W

Rango de temperatura mínimo -30°C a +50°C

Número de operaciones mínimo 4.000

Tiempo de retardo mínimo al apagado 10s

Niveles lumínicos de operación

Conexión: 7 a 20 Lux

Desconexión: < 55 Lux

Diferencia entre valor de conexión y desconexión no menor a 5lux.

### **CONDUCTORES ELÉCTRICOS**

Los conductores de alimentación serán de tipo subterráneo (con doble aislación) y de cobre electrolítico flexible. Se recubrirán con tierra tamizada y con una protección mecánica.

Las conexiones eléctricas deberán asegurar un contacto correcto y serán capaces de soportar los ensayos previstos en IRAM AADL J 2021 y J 2028. Deberán tener un aislamiento que resista picos de tensión de al menos 2,5kV y una temperatura ambiente de 200° C. IRAM-AADL J2021 e IRAM-NM 280.

Se dispondrá la distribución de tableros de comando general de alimentación de luminarias en el centro geométrico de las cargas para facturación y control, y un tablero de derivación en el interior de cada columna.

De corresponder, se proveerá para cada tablero de comando general un puesto de transformación mono poste y su línea de Media Tensión, debiéndose respetar para su ejecución las indicaciones de la Asociación Electrotécnica Argentina (AEA) – Líneas Aéreas de Media Tensión y Alta Tensión (2007) – (AEA 95301) y las Especificaciones de las Compañías Prestatarias del Servicio Eléctrico.

Las columnas y tableros de control y medición deberán contar con una puesta a tierra de seguridad, calculada conforme a lo indicado en la Norma IRAM 2281-8, debiéndose verificar que no se superen las tensiones de paso y de contacto admisibles y asegurarse la actuación de las protecciones del tablero principal y que exista selectividad con las protecciones de las columnas.

Los conductores podrán ser unipolares o multipolares, con aislación de PVC, de cobre flexible o rígido, aptos para trabajar a una tensión de 1,1kV y responderán a la Norma IRAM 2178; su sección no será inferior a 4mm<sup>2</sup>.

El cable de protección de puesta a tierra de las columnas, así como la conexión a la jabalina del gabinete de comando, será, en todos los casos, de cobre, de 35mm<sup>2</sup> de sección mínima con un diámetro mínimo del alambre de 1,8mm y cumplirá con las indicaciones de la norma IRAM 2022.

Para la alimentación de los artefactos en el interior de cada columna se utilizarán conductores con doble aislamiento subterráneo, de cobre, de 3x2,5mm<sup>2</sup>, conforme a la norma IRAM–NM 247-5 e IRAM–NM–IEC 60332-3 (partes 10, 21, 22, 23, 24 y 25).

Los conductores de estos cables serán de cobre electrolítico recocido sin estañar, con las secciones que se indican en los planos y planillas respectivas, ajustándose en un todo a las referidas Normas IRAM 2178 Edición 1990, para una tensión de servicio de 1.100V, con una capa de aislamiento de policloruro de vinilo (PVC)

aplicado concéntricamente al conductor. Para formar un núcleo substancialmente cilíndrico, deberán poseer un relleno y un revestimiento de PVC. El conjunto así formado será envuelto en una vaina exterior de PVC resistente.

## **TABLEROS DE COMANDO**

Se tratará de cajas estancas, intemperie con puerta de cierre laberíntico. Estarán contruidos en chapa de acero calibre BWG14. Las puertas serán rebatibles mediante bisagras del tipo interior, abertura de puerta 180º y burlete tipo neopreno.

Estarán contruidos por dos secciones: una para uso de la Empresa proveedora del suministro de energía y la restante para alojar los elementos de accionamiento y protección del sistema de iluminación. En la entrada correspondiente al suministro público se deberán instalar indicadores de presencia de tensión. El grado de protección será IP 65, según IRAM 2444. El tablero de comando se montará a una altura de 2,40m desde el nivel de empotramiento a la base del tablero. Se deberá contruir con un compartimiento estanco de 0,20m de altura para evitar el ingreso de humedad en el compartimiento de control y maniobra.

Todos los componentes serán fácilmente reemplazables, trabajando únicamente desde el frente del tablero y sin necesidad de tener que remover más que la unidad a reemplazar. Se dispondrá de una contratapa abisagrada, calada que cubrirá todos los interruptores dejando al acceso manual únicamente la palanca de comando de los interruptores. Todos los tornillos, grampas, etc. serán de acero galvanizado o bronce.

Cada tablero deberá poseer un esquema topográfico y un esquema eléctrico unifilar, adosado al interior y a resguardo del deterioro mediante una cubierta de acetato transparente o acrílico.

Para asegurar una efectiva Puesta a Tierra del gabinete, el mismo dispondrá de un bulón de bronce con tuerca y contratuerca del mismo material. Todas las puertas y paneles se pondrán a tierra mediante una malla extra flexible de cobre.

Cuando se trate de puertas sin ningún aparato eléctrico montado en ellas, la sección no será inferior a 10mm<sup>2</sup>. No se permitirá utilizar la estructura del tablero como elemento conductor de puesta a tierra de otros elementos.

El cableado interior será unipolar, flexible, de una sección mínima de 2,5mm<sup>2</sup> para los circuitos de comando y se realizará mediante cable-canales contruidos en PVC, accesibles desde el frente con tapas desmontables; no se permitirá que la totalidad de los cables instalados sea de un solo color para todos los circuitos, por lo que los colores serán los normalizados para las fases:

Rojo, Marrón y Negro y para el Neutro color Celeste. No se permitirá más de un conductor de conexión por polo. Los conductores de puesta a tierra serán bicolor: verde- amarillo.

El gabinete dispondrá en su parte superior de un sector para la instalación de una fotocélula. Esta última cumplirá con la norma IRAM AADLJ 20-24. La luz entrará por una ventana dispuesta para tal fin, la cual deberá poseer un vidrio o un acrílico de protección.

Nota: a propuesta del CONTRATISTA esta fotocélula podrá montarse en altura, exteriormente al gabinete de comando, el ingreso de los cableados de la fotocélula al tablero, serán por medio de una pipeta.

Todas las entradas y salidas del tablero, llevarán prensa cables metálicos de diseño adecuado al diámetro de los caños camisa para protección mecánica de los conductores. Los cables deberán identificarse con el circuito que alimentan, según la nomenclatura alfa numérica que se adopte en los planos.

El límite máximo de luminarias de cada circuito de salida no podrá exceder el consumo de 20A. Cada circuito trifásico deberá poseer su contactor individual de acuerdo a la carga requerida por el circuito.

Los circuitos monofásicos que componen cada una de las tres fases de salida de alimentación de iluminación, tendrán interruptores termo magnético individual unipolar y su intensidad nominal no podrá ser inferior a 10A.

Los tableros se ejecutarán de acuerdo a los esquemas unifilares que forman parte de esta documentación y el tablero estará formado básicamente por:

- Tres (3) leds indicadores de tensión para las tres fases, ubicado en la contratapa.
- Un (1) medidor de energía trifásico conforme a lo solicitado por la compañía prestataria y tres (3) bases porta fusibles con un (1) fusible de ACR, dada una para la acometida al tablero, si así lo exigiera la misma.
- Un (1) seccionador bajo carga tetrapolar (con corte de neutro) con fusibles de ACR, clase GL (según IEC 61008-2-1) con indicación de su intensidad de corriente nominal ( $I_n = \dots A$ ), o un (1) interruptor del tipo compacto o tipo caja moldeada, tetrapolar, y cuya  $I_{cc}$  (corriente de cortocircuito) verifique el cálculo para la instalación.
- Un (1) interruptor diferencial tetrapolar clase AC (según IEC 61008-2-1), con  $I_d = 30 \text{ mA}$ ,  $t < 200 \text{ ms}$ , más apto para su utilización en circuitos con transitorios de conexión de capacitores y armónicos de corriente producidos por lámparas con reactancias para alumbrado y con capacidad para ser utilizado como seccionador bajo carga.
- Tres (3) interruptores termo magnéticos bipolares de 10A clase C para los servicios internos (automatismo de encendido de lámparas, calefacción e iluminación interior).
- Un (1) interruptor termo magnético bipolar de 16A clase C para un tomacorriente monofásico.
- Un (1) interruptor termo magnético tetrapolar de 32A clase C para un tomacorriente trifásico.
- Contactores trifásicos categoría AC3 - bobina 220V - 50Hz para las salidas de línea.
- Interruptores termo magnéticos tripolares de clase C para distribución de los circuitos.
- Interruptores termo magnéticos unipolares o seccionadores unipolares de contacto seco de clase C para las salidas de línea.
- Un (1) tomacorrientes 2x16A + T (220V).
- Un (1) tomacorrientes 3x32A + N (380V).
- Borneras componibles.
- Barra de cobre para distribución de neutro y fases.
- Barra de cobre para puesta a tierra.
- Una (1) resistencia de calefacción permanente de 20W [o dos (2) de 20W de haber

- temperaturas inferiores a  $-5^{\circ}\text{C}$  en la zona].
- Un (1) termostato, con un (1) contactor categoría AC1 In=6A – bobina de 220V y resistencia de calefacción de 20W - 220V (en caso de existir temperaturas inferiores a  $-5^{\circ}\text{C}$ ).
- Una (1) fotocélula.
- Una (1) llave de tres posiciones Manual - Neutro - Automático (M-N-A).
- Un (1) artefacto de iluminación interior del tablero con lámpara fluorescente compacta electrónica a rosca o en su defecto tubo fluorescente.

Las borneras serán montadas en rieles DIN. Se preverá una reserva equipada de un 20% en la cantidad de bornes, más idéntico porcentaje de espacio de reserva. Se deberá colocar un (1) contactor por circuito y no se admitirá más de un cable de conexión por fase o polo.

Los seccionadores manuales (tetrapolares) de entrada y los fusibles serán de una capacidad nominal adecuada al consumo total requerido por cada tablero. Los interruptores termo magnéticos deberán poseer la capacidad apropiada a la intensidad de corriente del circuito a comandar.

La totalidad de los componentes eléctricos de los gabinetes contarán con un cartel de acrílico de fondo negro con letras blancas identificando como mínimo el número de circuito, fase, etc. Los cables deberán estar identificados con su número de cable, fase, origen y destino, tensión e intensidad de corriente nominales).

Los tableros de comando y protección a instalar responderán a las siguientes Normas:

- IRAM 2200 Tableros para distribución de energía eléctrica. Prescripciones generales.
- IRAM 2195 Tableros para distribución de energía eléctrica. Ensayos dieléctricos.
- IRAM 2181 Tableros de maniobra y comando de baja tensión.
- IRAM 2169 Interruptores automáticos.
- IRAM 2444 Grado de protección mecánica proporcionada por las envolturas de equipos eléctricos.
- IRAM 2186 Tableros- Calentamiento.
- IRAM 2240 e IEC N°158 Contactores.
- IEC N° 157 Interruptores de baja tensión 63ª.
- IEC N°269 Fusibles de baja tensión.

Los tableros se deberán instalar en el sitio a convenir con la empresa prestadora de energía, respetando la normativa de seguridad vial y deberán contar con una célula fotoeléctrica, diseñada para operar con circuitos de 220V, 50Hz. Su función será la de comandar por medio de un contactor a las lámparas. Se deberá instalar en la parte superior del gabinete de comando y protección. Se deberá verificar la orientación y los umbrales de funcionamiento y deberán poder modificarse en caso de ser necesario.

## **EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS**

### COLOCACIÓN DE COLUMNAS

### BASES DE FUNDACION

Las bases de fundación serán del tipo prefabricadas en obra, utilizando moldes desmontables para la inserción de la columna, perfectamente contruidos y conservados para obtener superficies lisas y líneas de unión mínimas.

En la fundación se dejará previsto un caño de tres pulgadas en sentido transversal a afectos de que pueda acometer el conductor subterráneo de alimentación, el mismo será ubicado en el lado opuesto a la calzada en posición levemente inclinada de la horizontal para permitir la entrada de los conductores subterráneos.

### BASES ESPECIALES

Cuando la resistencia del suelo o la presencia de otras instalaciones, previstas o no, o el declive del terreno por presencia de zanjonos o terraplenes impidan o dificulten la construcción de bases normales estipuladas en este Pliego, se construirán bases especiales, ya sea aumentando el diámetro de la base o agregando una zapata, de forma tal que supere el momento de vuelco.

La superficie superior de la base debe quedar 0,20m por encima del nivel del terreno; si, como límite, esta superficie se encontrara debajo del nivel del borde del pavimento, se deberá utilizar una columna de mayor longitud total (no reducir la longitud de empotramiento de la base) en una altura equivalente al desnivel, a fin que la columna conserve su altura libre respecto al pavimento.

El Contratista será el único responsable por la estabilidad, verticalidad, alineación y aplomo de la columna, no pudiendo solicitar ampliación del plazo ni reclamar mayor costo por la construcción de este tipo de bases o por deterioro a tendido de servicio de otros entes, cuya reparación quedará bajo su exclusivo cargo.

### EXCAVACIÓN PARA BASES DE COLUMNAS

Las excavaciones para la construcción de las bases de las columnas serán replanteadas y ubicadas en cada caso, de común acuerdo entre el Contratista y la Inspección de Obra.

Si aparecieran obstáculos imprevistos, el Contratista deberá ponerlo en conocimiento de la Inspección de Obra y respetar las instrucciones que se le impartan para solucionar el inconveniente.

Se deberá contemplar que al emplazar las columnas, se respete una distancia mínima de cualquier parte metálica de la misma al conductor más cercano de las líneas de media tensión de 3,5m, salvo que la compañía prestataria del servicio eléctrico exigiera una distancia aún mayor.

### FRAGUADO DE BASES

El colado completará la base en una sola etapa y la colocación de las columnas será permitida luego de transcurridos siete (7) días como mínimo desde el hormigonado de las bases.

### MATERIALES PARA CONSTRUCCION DE BASES

Arena: Será limpia, no contendrá sales, sustancias orgánicas ni arcilla. Cemento: Se los proveerá en envases cerrados, con sellos de procedencia y de marca reconocida de primera calidad. Cumplirá con las normas IRAM 1504 y 1619.

Agregado grueso para hormigones: Estará constituido por canto rodado o piedra partida proveniente de piedras silíceas, granito o balastro.

La resistencia a la compresión media debe ser de 230kg/cm<sup>2</sup> como mínimo y la resistencia característica a la compresión a los veintiocho (28) días, será igual o mayor a 170kg/cm<sup>2</sup>. La relación agua-cemento, en peso podrá variar entre 0,5 y 0,6. El asentamiento podrá variar entre 0,05m y 0,10m.

La cantidad de cemento no será inferior a 300kg/m<sup>3</sup> ni superior a 400kg/m<sup>3</sup>.

#### IZAJE DE COLUMNAS

El izaje de columnas se efectuará con las precauciones necesarias para evitar el deterioro de la pintura. Para ello se cuidará de colocar bandas de goma en los lugares en que se sujetará la columna para efectuar su izado.

#### FIJACION DE COLUMNAS

Las columnas serán colocadas teniendo en cuenta asimismo la contra flecha, que será igual al uno por ciento (1%) de la altura libre de la columna.

El espacio entre base y columna será rellenado con arena fina y seca. Los últimos cinco (5) centímetros se dejarán vacíos y el espacio anular será posteriormente llenado con mortero de cemento tomando las debidas precauciones para asegurar su adherencia con el material de la base y la columna. Esta operación deberá cumplirse dentro de las veinticuatro (24) horas de colocada la columna.

#### PINTURA Y NUMERACIÓN DE LAS COLUMNAS

Una vez terminados la totalidad de los trabajos de instalación se aplicará tres manos de pintura sintética y del color que indique la Inspección, efectuando previamente retoques de antióxido al cromato de zinc donde correspondiere.

La aplicación de la pintura no se efectuará cuando por el estado del tiempo, condiciones atmosféricas pudieran peligrar su bondad o resultado final. Se deberán tomar las debidas precauciones para evitar deterioros por efectos de la lluvia o del polvo durante el trabajo. Por defecto se utilizará pintura color blanco.

Posteriormente se efectuará la numeración de las mismas indicando además número de circuito, fase y tablero según planos de proyecto, caso contrario serán determinado por la Inspección de Obra. Se efectuará con plantilla y esmalte sintético.

## **COLOCACION DE ARTEFACTOS**

Una vez instaladas las columnas, se procederá a la colocación de los artefactos, los que deberán estar fijados firmemente al extremo del pescante o acople.

Su instalación se efectuará respetando la alineación respecto a los demás artefactos.

Si no se conservara la alineación y verticalidad de las columnas una vez instalados los artefactos, se procederá a una nueva alineación y aplomado de las mismas.

## **CRUCE SUBTERRANEO CABLES DE ILUMINACION**

El Contratista efectuará los cruces de calzada indicados en los planos y en los lugares que se consideren necesarios e imprescindibles. Los mismos se realizarán en forma subterránea no permitiéndose la rotura de la calzada para efectuarlos a cielo abierto.

Para la ejecución de estos cruces se tendrá en cuenta la menor longitud de recorrido y se emplearán tuneleras o perforaciones a mecha. Las secciones serán iguales a la del caño camisa a colocar. Si por alguna razón especial dicha sección resultare levemente mayor que la correspondiente a la del caño camisa, el espacio emergente será rellenado inyectando una mezcla de suelo-cemento.

La longitud de los caños camisa será tal que deberá sobresalir como mínimo 3,50 m de cada lado del borde de la calzada. Esta distancia podrá ser menor en el caso de que las columnas estén ubicadas a una menor separación del respectivo borde.

En los casos en que hubiere talud, la longitud del caño camisa abarcará indefectiblemente de pie de talud a pie de talud.

Para el cruce del conductor por lugares en que se encuentren cursos de agua, ya sean permanentes o temporales, el cable se instalará dentro de un caño camisa y de longitud igual al ancho del lecho más 3m de cada lado del mismo.

Los caños camisa serán de policloruro de vinilo rígido PVC tipo reforzado de un diámetro de 110 mm y con un espesor de pared de 3,20mm.

La instalación de los caños camisa será adecuada considerando una tapada mínima de 1,00 m respecto al punto de menor cota del nivel de calzada o de la cota de fondo de los desagües existentes (conductos, cunetas, etc.).

El Contratista está obligado a notificar a la Inspección de Obra, respecto al comienzo, inspección y finalización de los trabajos.

No se podrán utilizar los túneles de las alcantarillas o sumideros como pasaje de caños de PVC en reemplazo del cruce de calzada con tunelera.

La ejecución de cruzadas bajo vías del ferrocarril se ajustará a las reglamentaciones de la Empresa a que pertenezcan las mismas y a las condiciones que dichas Empresas establezcan.

## **TOMAS DE ENERGÍA**

La ubicación de los puntos de toma de la presente obra, deberá ser confirmada y verificada por el CONTRATISTA ante la Empresa prestadora de energía eléctrica local.

La DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD no se responsabilizará de las modificaciones de la ubicación de los puntos de toma indicados en los planos, que realice la Empresa prestataria del servicio, quedando a cuenta y cargo del CONTRATISTA la ejecución de las variantes respectivas.

Los trámites que sean necesarios efectuar, como así también los gastos en concepto de presentación de solicitud, tramitación, aprobación, derechos, tasas, impuestos, conexión eléctrica y todo otro que fije el proveedor del fluido eléctrico estarán a cargo del CONTRATISTA.

No se podrán instalar conductores de líneas de alimentación a gabinetes desde el punto de **toma de energía, en la misma zanja y en conjunto con los cables de distribución de energía entre columnas.**

En los casos de bajadas desde los transformadores aéreos o desde los gabinetes de comando instalados en postes, las mismas estarán protegidas en su recorrido con un caño camisa de H<sup>º</sup>G<sup>º</sup> hasta el nivel del terreno natural.

## **PUESTA A TIERRA**

El sistema de puesta a tierra estará compuesto por un cable de Cu desnudo de 35mm<sup>2</sup> (contrapeso), que recorrerá (en la misma zanja) todo el trayecto de los conductores de alimentación en pleno contacto con el terreno. Cada columna estará vinculada al mismo, a través de un chicote de cable de la misma sección unido por compresión en frío.

El cable de protección PE de 35mm<sup>2</sup> de cobre desnudo ingresará al interior de la columna con el resto de los cables de alimentación y para su conexionado a la misma. Para la realización de la puesta a tierra de la columna se utilizará una tuerca de bronce de 10mm de diámetro con agujero pasante soldada, conforme indica la Norma IRAM 2620- fig. 2- sobre la chapa sostén del tablero de derivación (2,40m del nivel de empotramiento) y estará acompañada con el correspondiente tornillo de bronce.

## **FORMA DE COTIZACIÓN**

Con la finalidad de conocer la composición de costos de cada una de las Contratistas, los oferentes presentarán el correspondiente cómputo, análisis de precios y presupuesto en base al cómputo tentativo que forma parte de la presente especificación”.

Así mismo, se podrán incorporar mayores cantidades y/o elementos a los propuestos pero no así menor cantidad que el listado mínimo que se presenta en esta especificación.

Aquellos oferentes que presenten ofertas que no respeten lo mencionado anteriormente serán considerados que no cumplen con la base de esta Licitación.

En la preparación del proyecto a realizar por la Contratista se tendrá especialmente en cuenta que los trabajos se liquidarán a los precios unitarios de contrato aplicados a las cantidades de obra realmente ejecutadas, pero considerando como tope las cantidades de cada ítem que figuran en la PROPUESTA, aun cuando fuera necesario aumentarlas por errores en los cómputos o para dar cumplimiento a exigencias prescriptas en este Pliego.



**COMPUTO TENTATIVO**
**Intersección Calle 9 de julio**

ÍTEM	UNID.	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
<b>GENERAL</b>			
1	Pza	Luminaria de Alumbrado Público SX 200 LED Strand	2
3	Pza	Columna IRAM R12,12 mts de altura con brazo de 3 mts	2
4	Pza	Interruptor termomagnético 2x6 A, con sello IRAM	2
<b>SPAT</b>			
5	m	Cable Cu Desn. 35 mm <sup>2</sup> , para sistema de puesta a tierra	50
7	m	Cable Cu Desn. 25 mm <sup>2</sup> , para sistema de puesta a tierra	10
8	Pza	Conector tipo SAC "C" 25-35	2
9	Pza	Jabalina de 1,5 mts y diametro de 3/4"	2
<b>CABLES</b>			
23	m	Cable Subt. 1,1 kilovoltios, 4x10 mm <sup>2</sup> , Cobre grado eléctrico, c/sello IRAM	50
25	m	Cable tipo taller de 2x2,5 mm <sup>2</sup> , cobre	40

**Intersecciones Calle Arenales y Pedro de Valdivia**

ÍTEM	UNID.	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
<b>GENERAL</b>			
1	Pza	Luminaria de Alumbrado Público SX 200 LED Strand	12
2	Pza	Columna IRAM R12,12 mts de altura con brazo de 4.5 mts., brazo 3,5 a 11,8m de altura	4
3	Pza	Columna IRAM R12,12 mts de altura con brazo de 3 mts	4
4	Pza	Interruptor termomagnético 2x6 A, con sello IRAM	8
<b>SPAT</b>			
5	m	Cable Cu Desn. 35 mm <sup>2</sup> , para sistema de puesta a tierra	200
7	m	Cable Cu Desn. 25 mm <sup>2</sup> , para sistema de puesta a tierra	20
8	Pza	Conector tipo SAC "C" 25-35	8
9	Pza	Jabalina de 1,5 mts y diametro de 3/4"	8
<b>CABLES</b>			
23	m	Cable Subt. 1,1 kilovoltios, 4x10 mm <sup>2</sup> , Cobre grado eléctrico, c/sello IRAM	200
25	m	Cable tipo taller de 2x2,5 mm <sup>2</sup> , cobre	250

Interseccion Calle Comandante Cabot			
ÍTEM	UNID.	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
<b>GENERAL</b>			
1	Pza	Luminaria de Alumbrado Público SX 200 LED Strand	12
2	Pza	Columna IRAM R12,12 mts de altura con brazo de 4.5 mts., brazo 3,5 a 11,8m de altura	4
3	Pza	Columna IRAM R12,12 mts de altura con brazo de 3 mts	4
4	Pza	Interruptor termomagnético 2x6 A, con sello IRAM	8
<b>SPAT</b>			
5	m	Cable Cu Desn. 35 mm <sup>2</sup> , para sistema de puesta a tierra	200
7	m	Cable Cu Desn. 25 mm <sup>2</sup> , para sistema de puesta a tierra	20
8	Pza	Conector tipo SAC "C" 25-35	8
9	Pza	Jabalina de 1,5 mts y diametro de 3/4"	8
<b>CABLES</b>			
23	m	Cable Subt. 1,1 kilovoltios, 4x10 mm <sup>2</sup> , Cobre grado eléctrico, c/sello IRAM	200
25	m	Cable tipo taller de 2x2,5 mm <sup>2</sup> , cobre	250

Interseccion Calle Castaño			
ÍTEM	UNID.	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
<b>GENERAL</b>			
1	Pza	Luminaria de Alumbrado Público SX 200 LED Strand	8
2	Pza	Columna IRAM R12,12 mts de altura con brazo de 4.5 mts., brazo 3,5 a 11,8m de altura	4
4	Pza	Interruptor termomagnético 2x6 A, con sello IRAM	4
<b>SPAT</b>			
5	m	Cable Cu Desn. 35 mm <sup>2</sup> , para sistema de puesta a tierra	200
7	m	Cable Cu Desn. 25 mm <sup>2</sup> , para sistema de puesta a tierra	10
8	Pza	Conector tipo SAC "C" 25-35	4
9	Pza	Jabalina de 1,5 mts y diametro de 3/4"	4
<b>CABLES</b>			
23	m	Cable Subt. 1,1 kilovoltios, 4x10 mm <sup>2</sup> , Cobre grado eléctrico, c/sello IRAM	200
25	m	Cable tipo taller de 2x2,5 mm <sup>2</sup> , cobre	150

Interseccion Calle Republica del Libano			
ÍTEM	UNID.	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
<b>GENERAL</b>			
1	Pza	Luminaria de Alumbrado Público SX 200 LED Strand	12
2	Pza	Columna IRAM R12,12 mts de altura con brazo de 4.5 mts., brazo 3,5 a 11,8m de altura	4
3	Pza	Columna IRAM R12,12 mts de altura con brazo de 3 mts	4
4	Pza	Interruptor termomagnético 2x6 A, con sello IRAM	8
<b>SPAT</b>			
5	m	Cable Cu Desn. 35 mm <sup>2</sup> , para sistema de puesta a tierra	300
7	m	Cable Cu Desn. 25 mm <sup>2</sup> , para sistema de puesta a tierra	20
8	Pza	Conector tipo SAC "C" 25-35	8
9	Pza	Jabalina de 1,5 mts y diametro de 3/4"	8
<b>CABLES</b>			
23	m	Cable Subt. 1,1 kilovoltios, 4x10 mm <sup>2</sup> , Cobre grado eléctrico, c/sello IRAM	300
25	m	Cable tipo taller de 2x2,5 mm <sup>2</sup> , cobre	250

Interseccion Calle Guayaquil			
ÍTEM	UNID.	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
<b>GENERAL</b>			
1	Pza	Luminaria de Alumbrado Público SX 200 LED Strand	8
2	Pza	Columna IRAM R12,12 mts de altura con brazo de 4.5 mts., brazo 3,5 a 11,8m de altura	4
4	Pza	Interruptor termomagnético 2x6 A, con sello IRAM	4
<b>SPAT</b>			
5	m	Cable Cu Desn. 35 mm <sup>2</sup> , para sistema de puesta a tierra	200
7	m	Cable Cu Desn. 25 mm <sup>2</sup> , para sistema de puesta a tierra	10
8	Pza	Conector tipo SAC "C" 25-35	4
9	Pza	Jabalina de 1,5 mts y diametro de 3/4"	4
<b>CABLES</b>			
23	m	Cable Subt. 1,1 kilovoltios, 4x10 mm <sup>2</sup> , Cobre grado eléctrico, c/sello IRAM	200
25	m	Cable tipo taller de 2x2,5 mm <sup>2</sup> , cobre	150

### MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Este trabajo se computará en forma global y se pagará al precio de contrato para el ítem "ILUMINACIÓN". Este precio será compensación total por la ejecución de las tareas previstas en los artículos N°16, N°17, N°21, y N°22 de estas especificaciones, por la provisión de materiales, puesta en obra, manipuleo, equipos, herramientas, mano de obra, descarga de las columnas, ejecución y aprobación de proyecto ejecutivo definitivo y demás elementos que componen la red de iluminación, autorizaciones y trámites ante la Empresa Proveedora de Energía Eléctrica y/o municipio, toda otra operación y/o materiales, obras complementarias para el tendido eléctrico de provisión de energía y todo otro gasto necesario para la correcta ejecución de la tarea que se requiera para la ejecución del ítem según las especificaciones y documentación de la obra, como así también la conservación de la misma hasta la recepción definitiva.

## **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

### **ARTÍCULO 40. SEMAFORIZACIÓN**

#### **DESCRIPCIÓN**

El siguiente documento establece las especificaciones técnicas particulares para un sistema de semaforización.

Las especificaciones técnicas particulares corresponden a todos los equipos y materiales eléctricos a emplearse en la ejecución de la presente obra.

La información y planos que se suministra es la básica para la confección del Proyecto de Detalle de semaforización, a realizar por la Contratista en base al ANEXO "SEMAFORIZACION". La Contratista deberá presentar, obligatoriamente, y dar conformidad a los proyectos de semaforización de las Intersecciones indicadas en los planos y/o croquis, con los correspondientes cómputos métricos y presupuestos, de acuerdo a las planimetrías y especificaciones que forman parte de la presente documentación, indicando expresamente la marca, tipo y valores nominales, del equipamiento y sus accesorios involucrados en la oferta, aprobados previamente por el Municipio Correspondiente.

El cálculo eléctrico, estará a cargo del Contratista y deberá ser realizado y rubricado por Profesional Matriculado, en un todo de acuerdo con las normas y reglamentos vigentes. La contratista deberá entregar la memoria de cálculo firmada en original o copia autenticada.

#### **CONDICIONES GENERALES DE TRABAJO DE LA INSTALACIÓN**

La semaforización objeto de estudio deberán ser adecuadas para operar en forma continua las 24 horas del día y los 365 días del año con una temperatura ambiente que oscilará entre -10 y 45° C.

#### **NORMAS Y REGLAMENTOS**

Para el desarrollo de la ingeniería, la ejecución y puesta en servicio de las instalaciones eléctricas, se aplicarán las siguientes:

-AEA	Asociación Electrotécnica Argentina.
-IEC	International Electrical Commission.
-IEEE	The Institute of Electrical and Electronics Engineers.
-IRAM	Instituto de Racionalización Argentino de Materiales.
-Ley 19587	Higiene y Seguridad en el Trabajo.
-NFPA	National Fire Protection Association.

## **ARTEFACTOS DE SEMAFORIZACIÓN**

Semaforización: Poste metálico con brazo pescante.

Características: Semáforo de Aluminio inyectado

Cada señalador de tránsito estará compuesto por un número completo de secciones de señales idénticas, sostenidas conjuntamente y en forma rígida, como unidad ininterrumpida.

Cuerpo de sección: cada cuerpo deberá ser de aleación de aluminio, resistente a la corrosión. Con dos bisagras ubicadas a cada lado de la caja. Cada sección de señal estará fijada en forma rígida una sobre otra, por medio de un ensamble resistente a la corrosión.

Las puertas de cada sección tendrán índices para la orientación de las lentes. La cara externa de la puerta tendrá cuatro retenes metálicos equidistantes, insertados sobre la circunferencia de la lente abierta, con cuatro pasantes para acomodar las vísceras.

Los lentes de los semáforos de tránsito deberán ser de forma estándar de color rojo, amarillo y verde construidos según normas IRAM. Los cristales y los burletes deberán estar asegurados con cuatro ganchos de aluminio y tornillos de acero inoxidable.

El portalámparas será de fenólico y estará equipado con una agarradera en la lámpara, a fin de prevenir que a causa de las vibraciones se pierda el funcionamiento de la misma.

Las vísceras serán de forma de túnel 80% de círculo completo, con lámina de aluminio resistentes a la corrosión.

Tanto el interior como el exterior de las partes de la sección, puerta y viseras estarán pintadas con una capa que las protegerá del medio ambiente, resistente a los rayos ultravioletas, con cobertura de poliéster. El interior de la visera y el frente del espaldón deberán estar pintados en negro opaco.

## **TABLEROS DE COMANDO**

En cuanto a las protecciones mínimas que se considerarán analizar, son:

- Protección por sobrecalentamiento y cortocircuito.
- Protección diferencial en circuitos de baja tensión y comando.
- Filtro de línea normalizado.
- Fusibles independientes por cada salida de lámpara.

Debe garantizarse la protección de personas contra contacto indirecto mediante interruptores diferenciales.

Los tableros deben estar provistos de contratapa, evitando de esta manera puntos con tensión accesibles desde el exterior. El acceso a los puntos con tensión será posible, solo luego de la remoción de tapas o cubiertas mediante el uso de herramientas.

Respecto a los gabinetes, deberán ser metálicos construidos en una sola pieza (Monoblock) en chapa de acero y soldada en continuo. Deberán estar cubiertos con pintura del tipo electrostática en polvo de resina de poliéster texturizada al horno de color.

## **EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS**

## **COLOCACIÓN DE COLUMNAS**

### **BASES DE FUNDACION**

Las bases de fundación serán del tipo prefabricadas en obra, utilizando moldes desmontables para la inserción de la columna, perfectamente contruidos y conservados para obtener superficies lisas y líneas de unión mínimas.

En la fundación se dejará previsto un caño de tres pulgadas en sentido transversal a afectos de que pueda acometer el conductor subterráneo de alimentación, el mismo será ubicado en el lado opuesto a la calzada en posición levemente inclinada de la horizontal para permitir la entrada de los conductores subterráneos.

### **BASES ESPECIALES**

Cuando la resistencia del suelo o la presencia de otras instalaciones, previstas o no, o el declive del terreno por presencia de zanjones o terraplenes impidan o dificulten la construcción de bases normales estipuladas en este Pliego, se construirán bases especiales, ya sea aumentando el diámetro de la base o agregando una zapata, de forma tal que supere el momento de vuelco.

La superficie superior de la base debe quedar 0,20m por encima del nivel del terreno; si, como límite, esta superficie se encontrara debajo del nivel del borde del pavimento, se deberá utilizar una columna de mayor longitud total (no reducir la longitud de empotramiento de la base) en una altura equivalente al desnivel, a fin que la columna conserve su altura libre respecto al pavimento.

El Contratista será el único responsable por la estabilidad, verticalidad, alineación y aplomo de la columna, no pudiendo solicitar ampliación del plazo ni reclamar mayor costo por la construcción de este tipo de bases o por deterioro a tendido de servicio de otros entes, cuya reparación quedará bajo su exclusivo cargo.

### **EXCAVACIÓN PARA BASES DE COLUMNAS**

Las excavaciones para la construcción de las bases de las columnas serán replanteadas y ubicadas en cada caso, de común acuerdo entre el Contratista y la Inspección de Obra.

Si aparecieran obstáculos imprevistos, el Contratista deberá ponerlo en conocimiento de la Inspección de Obra y respetar las instrucciones que se le impartan para solucionar el inconveniente.

Se deberá contemplar que al emplazar las columnas, se respete una distancia mínima de cualquier parte metálica de la misma al conductor más cercano de las líneas de media tensión de 3,5m, salvo que la compañía prestataria del servicio eléctrico exigiera una distancia aún mayor.

### **FRAGUADO DE BASES**

El colado completará la base en una sola etapa y la colocación de las columnas será permitida luego de transcurridos siete (7) días como mínimo desde el hormigonado de las bases.

### **MATERIALES PARA CONSTRUCCION DE BASES**

Arena: Será limpia, no contendrá sales, sustancias orgánicas ni arcilla. Cemento: Se los proveerá en envases cerrados, con sellos de procedencia y de marca reconocida de primera calidad. Cumplirá con las normas IRAM 1504 y 1619.

Agregado grueso para hormigones: Estará constituido por canto rodado o piedra partida proveniente de piedras silíceas, granito o balastro.

La resistencia a la compresión media debe ser de 230kg/cm<sup>2</sup> como mínimo y la resistencia característica a la compresión a los veintiocho (28) días, será igual o mayor a 170kg/cm<sup>2</sup>. La relación agua-cemento, en peso podrá variar entre 0,5 y 0,6. El asentamiento podrá variar entre 0,05m y 0,10m.

La cantidad de cemento no será inferior a 300kg/m<sup>3</sup>.

#### **IZAJE DE COLUMNAS**

El izaje de columnas se efectuará con las precauciones necesarias para evitar el deterioro de la pintura. Para ello se cuidará de colocar bandas de goma en los lugares en que se sujetará la columna para efectuar su izado.

#### **FIJACION DE COLUMNAS**

Las columnas serán colocadas teniendo en cuenta asimismo la contra flecha, que será igual al uno por ciento (1%) de la altura libre de la columna.

El espacio entre base y columna será relleno con arena fina y seca. Los últimos cinco (5) centímetros se dejarán vacíos y el espacio anular será posteriormente llenado con mortero de cemento tomando las debidas precauciones para asegurar su adherencia con el material de la base y la columna. Esta operación deberá cumplirse dentro de las veinticuatro (24) horas de colocada la columna.

#### **PINTURA DE LAS COLUMNAS Y ARTEFACTOS**

Las columnas y artefactos componentes de la semaforización serán pintados de acuerdo a la normativa vigente regulada por las entidades correspondientes (municipio, Servicio Eléctrico), los que deberán ser aceptados antes de la instalación de los mismos.

#### **COLOCACION DE ARTEFACTOS**

Una vez instaladas las columnas, se procederá a la colocación de los artefactos, los que deberán estar fijados firmemente al extremo del pescante o acople.

Su instalación se efectuará respetando la alineación.

## **CRUCE SUBTERRANEO DE CABLES DE SEMAFORIZACIÓN**

El Contratista efectuará los cruces de calzada indicados en los planos y en los lugares que se consideren necesarios e imprescindibles. Los mismos se realizarán en forma subterránea no permitiéndose la rotura de la calzada para efectuarlos a cielo abierto.

Para la ejecución de estos cruces se tendrá en cuenta la menor longitud de recorrido. Las secciones serán iguales a la del caño camisa a colocar. Si por alguna razón especial dicha sección resultare levemente mayor que la correspondiente a la del caño camisa, el espacio emergente será rellenado inyectando una mezcla de suelo-cemento.

La longitud de los caños camisa será tal que deberá sobresalir como mínimo 3,50 m de cada lado del borde de la calzada. Esta distancia podrá ser menor en el caso de que las columnas estén ubicadas a una menor separación del respectivo borde.

Los caños camisa serán de policloruro de vinilo rígido PVC tipo reforzado de un diámetro de 110 mm y con un espesor de pared de 3,20mm.

La instalación de los caños camisa será adecuada considerando una tapada mínima de 1,00 m respecto al punto de menor cota del nivel de calzada o de la cota de fondo de los desagües existentes (conductos, cunetas, etc.).

El Contratista está obligado a notificar a la Inspección de Obra, respecto al comienzo, inspección y finalización de los trabajos.

No se podrán utilizar los túneles de las alcantarillas o sumideros como pasaje de caños de PVC en reemplazo del cruce de calzada con tunelera.

## **TOMAS DE ENERGÍA**

La ubicación de los puntos de toma de la presente obra, deberá ser confirmada y verificada por el CONTRATISTA ante la Empresa prestadora de energía eléctrica local.

La DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD no se responsabilizará de las modificaciones de la ubicación de los puntos de toma indicados en los planos, que realice la Empresa prestataria del servicio, quedando a cuenta y cargo del CONTRATISTA la ejecución de las variantes respectivas.

Los trámites que sean necesarios efectuar, como así también los gastos en concepto de presentación de solicitud, tramitación, aprobación, derechos, tasas, impuestos, conexión eléctrica y todo otro que fije el proveedor del fluido eléctrico estarán a cargo del CONTRATISTA.

No se podrán instalar conductores de líneas de alimentación a gabinetes desde el punto de toma de energía, en la misma zanja y en conjunto con los cables de distribución de energía entre columnas.

En los casos de bajadas desde los transformadores aéreos o desde los gabinetes de comando instalados en postes, las mismas estarán protegidas en su recorrido con un caño camisa de H<sup>2</sup>G<sup>9</sup> hasta el nivel del terreno natural.



## **PUESTA A TIERRA**

El sistema de puesta a tierra estará compuesto por un cable de Cu desnudo de dimensiones establecidas según la normativa vigente, recorrerá (en la misma zanja) todo el trayecto de los conductores de alimentación en pleno contacto con el terreno. Cada columna estará vinculada al mismo, a través de un chicote de cable de la misma sección unido por compresión en frío.

El cable de protección PE de cobre desnudo ingresará al interior de la columna con el resto de los cables de alimentación y para su conexión a la misma. Para la realización de la puesta a tierra de la columna se utilizará una tuerca de bronce de 10mm de diámetro con agujero pasante soldada, conforme indica la Norma IRAM 2620- fig. 2- sobre la chapa sostén del tablero de derivación (2,40m del nivel de empotramiento) y estará acompañada con el correspondiente tornillo de bronce.

## **FORMA DE COTIZACIÓN**

Con la finalidad de conocer la composición de costos de cada una de las Contratistas, los oferentes presentarán el correspondiente cómputo, análisis de precios y presupuesto en base al cómputo tentativo que forma parte de la presente especificación”.

Así mismo, se podrán incorporar mayores cantidades y/o elementos a los propuestos pero no así menor cantidad que el listado mínimo que se presenta en esta especificación.

Aquellos oferentes que presenten ofertas que no respeten lo mencionado anteriormente serán considerados que no cumplen con la base de esta Licitación.

En la preparación del proyecto a realizar por la Contratista se tendrá especialmente en cuenta que los trabajos se liquidarán a los precios unitarios de contrato aplicados a las cantidades de obra realmente ejecutadas, pero considerando como tope las cantidades de cada ítem que figuran en la PROPUESTA, aun cuando fuera necesario aumentarlas por errores en los cómputos o para dar cumplimiento a exigencias prescriptas en este Pliego.

**COMPUTOS TENTATIVOS**

<b>Cómputo de materiales por intersección (para 3 fases)</b>			
<b>Nº</b>	<b>Item</b>	<b>Cantidad por intersección</b>	<b>Unidad</b>
1	Controlador electrónico	1	Pieza
2	Cabezal y Ópticas p/pescante	6	Pieza
3	Cabezal y Ópticas p/peatonal	8	Pieza
4	Pintura esmalte sintético, balde x 4L	1	Balde
5	Columna Metálica p/pescante con curva (6,5m vertical, 5m horizontal)	3	Pieza
6	Columna Metálica p/peatonal (3,5m longitud)	8	Pieza
7	Cemento	4	Bolsa
8	Cable env. Red. 4x1,5mm2	350	Metro
9	Cable flex PVC 4mm2, Cu, IRAM C4	100	Metro
10	Cinta aisladora caucho autosoldable 4,57m	1	Pieza
11	Cinta aisladora PVC 20m TEMFLEX 1550, 3M	10	Pieza
12	Caja p/medidor antifr. Monof. Simple	1	Pieza
13	Caño HºGº 1 1/4 x1,6mmx3m, S/R	1	Pieza
14	Grampa ret. Acom. p/conc. Y preens. EB	1	Pieza
15	Caja inspecc. Plastica (15x15cm)	1	Pieza
16	Abrazad. Pilar domic. Dentada (PKD31D)	1	Pieza
17	Jabalina AC-CU JL-10*1000 (3/8" nom)	1	Pieza
18	Tomacable 3/8" p/jab. JL10, C/bul. Aº	1	Pieza
19	Protect. Sub y Sobret. Mod. P-11B. AG	1	Pieza
20	Curva alum. Prot. Lluvia diam.= 1 1/2"	1	Pieza
21	Termomagnetica 2x15A SICA	1	Pieza
22	Disyuntor dif. 2x25A SICA	1	Pieza
23	JELUZ BAST. Adaptador 1 mod.	1	Pieza
24	JELUZ mod. Toma bipol. C/T. BCO 10A	1	Pieza
26	Gabinete Met. Estanco p/8 mod. Forli	1	Pieza
27	Precinto plas. T5 (300x4,6mm) Neg. Hell	2	Bolsa
28	Conector HºGº 1 1/4". DELGA	1	Pieza
29	Cable env. Red. 2x2,5mm2	50	Metro
30	Fleje galvanizado (19x0,7mm)	25	Metro
31	Hebilla p/union flej. Galv (19x0,7mm)	25	Pieza

Cómputo de materiales por intersección (para 4 fases)			
Nº	Item	Cantidad por intersección	Unidad
1	Controlador electrónico	1	Pieza
2	Cabezal y Ópticas p/pescante	8	Pieza
3	Cabezal y Ópticas p/peatonal	8	Pieza
4	Pintura esmalte sintético, balde x 4L	1	Balde
5	Columna Metálica p/pescante con curva (6,5m vertical, 5m horizontal)	4	Pieza
6	Columna Metálica p/peatonal (3,5m longitud)	8	Pieza
7	Cemento	4	Bolsa
8	Cable env. Red. 4x1,5mm <sup>2</sup>	800	Metro
9	Cable flex PVC 4mm <sup>2</sup> , Cu, IRAM C4	100	Metro
10	Cinta aisladora caucho autosoldable 4,57m	1	Pieza
11	Cinta aisladora PVC 20m TEMFLEX 1550, 3M	10	Pieza
12	Caja p/medidor antifr. Monof. Simple	1	Pieza
13	Caño HºGº 1 1/4 x1,6mmx3m, S/R	1	Pieza
14	Grampa ret. Acom. p/conc. Y preens. EB	1	Pieza
15	Caja inspecc. Plastica (15x15cm)	1	Pieza
16	Abrazad. Pilar domic. Dentada (PKD31D)	1	Pieza
17	Jabalina AC-CU JL-10*1000 (3/8" nom)	1	Pieza
18	Tomacable 3/8" p/jab. JL10, C/bul. Aº	1	Pieza
19	Protect. Sub y Sobret. Mod. P-11B. AG	1	Pieza
20	Curva alum. Prot. Lluvia diam.= 1 1/2"	1	Pieza
21	Termomagnetica 2x15A SICA	1	Pieza
22	Disyuntor dif. 2x25A SICA	1	Pieza
23	JELUZ BAST. Adaptador 1 mod.	1	Pieza
24	JELUZ mod. Toma bipol. C/T. BCO 10A	1	Pieza
26	Gabinete Met. Estanco p/8 mod. Forli	1	Pieza
27	Precinto plas. T5 (300x4,6mm) Neg. Hell	2	Bolsa
28	Conector HºGº 1 1/4". DELGA	1	Pieza
29	Cable env. Red. 2x2,5mm <sup>2</sup>	50	Metro
30	Fleje galvanizado (19x0,7mm)	25	Metro
31	Hebilla p/union flej. Galv (19x0,7mm)	25	Pieza

## MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Este trabajo se computará por unidad, entendiendo la misma el conjunto de elementos para la semaforización completa y funcionando de una intersección, y se pagará al precio de contrato para el ítem "SEMAFORIZACIÓN". Este precio será compensación total por la ejecución de las tareas previstas en los artículos N°16, N°17, N°21, y N°22 de estas especificaciones, por la provisión de materiales, puesta en obra, manipuleo, equipos, herramientas, mano de obra, descarga de las columnas, ejecución y aprobación de

proyecto y demás elementos que componen la red de semaforización, autorizaciones y trámites ante la Empresa Provedora de Energía Eléctrica y/o municipio, toda otra operación y/o materiales, obras complementarias para el tendido eléctrico de provisión de energía y todo otro gasto necesario para la correcta ejecución de la tarea., que se requiera para la ejecución del ítem según las especificaciones y documentación de la obra, como así también la conservación de la misma hasta la recepción definitiva.

## **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

### **ARTÍCULO 41. RAMPAS MOVILIDAD UNIVERSAL**

#### **DESCRIPCIÓN**

Consiste en la construcción de rampas que permitan el tránsito de sillas de ruedas o artefactos similares y que permitan el normal desplazamiento de personas que utilicen o no, este tipo de artefactos para desplazarse.

El hormigón para la construcción de las rampas, será el indicado en plano VP 503, colocado conforme a las normas insertas en la Sección H.11, HORMIGONES DE CEMENTO PORTLAND PARA OBRAS DE ARTE del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales (DNV-Edición 1998) y con los complementos y aclaraciones hechas en las presentes Especificaciones Técnicas Particulares. Para su ejecución se regirá por lo indicado en los planos de detalle VP503 respetando las Especificaciones Técnicas en lo referido al curado.

Las rampas detalladas en el Plano VP503, se colocarán según se indican en dicho plano, con el objeto de dar continuidad a las veredas en las zonas de accesos a propiedades privadas.

Al ejecutar la construcción se debe tener en cuenta lo indicado en el "MEGA" (Manual de Evaluación y Gestión Ambiental) especialmente en lo referido a "Extracción de Material".

#### **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

Se medirá por unidad (un) y se pagarán al precio unitario de contrato establecido para el ítem "RAMPAS MOVILIDAD UNIVERSAL – S/PLANO VP503" Dicho precio comprende: ejecución de encofrados; provisión, transporte, preparación y colocación de todos los materiales constituyentes del hormigón, curado, mano de obra y por todo otro trabajo, equipos, herramientas, etc. necesarios para la ejecución y correcta terminación, siguiendo la presente especificación y órdenes impartidas por la Supervisión.

Se medirá y pagará por unidad (un), al precio unitario de contrato estipulado en el ítem "Rampas Movilidad Universal – s/Plano VP 503", el que comprende: provisión de los materiales (hormigón, acero, barandas, etc.), transporte, preparación y/o reacondicionamiento de la base, encofrado, colocación, vibrado, mano de obra, equipos, herramientas y por todo otro trabajo necesario para la ejecución y correcta terminación, siguiendo la presente especificación y órdenes que imparta la Inspección de Obra.

## ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

### **ARTÍCULO 42. PROVISIÓN DE MOVILIDAD PARA EL PERSONAL DE LA DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD**

#### **DESCRIPCIÓN**

El título H) PROVISIÓN DE MOVILIDAD PARA EL PERSONAL DE INSPECCIÓN Y/O SUPERVISIÓN del “Pliego de Especificaciones Técnicas Generales”, edición 1998 queda anulado y reemplazado por lo siguiente:

El Contratista pondrá a disposición de la Inspección de Obra, a partir de los quince (15) días corridos posteriores a la firma de contrato y hasta la finalización del periodo de garantía, una (1) camioneta de cuatro puertas doble tracción, de más de 2800 c.c. de cilindradas, excluida la suministrada para uso del Laboratorio prevista en la Sección K-1 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales – Edición 1998. Esta unidad deberá hallarse en todo momento en buenas condiciones de funcionamiento y en concordancia con los servicios que deba prestar.

La movilidad consignada precedentemente deberá estar equipada con los siguientes elementos: aire acondicionado(frío/calor), equipo de comunicación acorde a la zona donde se desarrolla la obra, alarma tipo volumétrica interior y perimetral exterior instalada, doble airbag, faros antiniebla, barra antivuelco, botiquín de primeros auxilios, matafuego o extintores de incendio de un (1) kg, gato hidráulico tipo botella de 3tn y caja con las herramientas necesarias para el normal mantenimiento. Todas las movilidades a proveer deberán tener todos los elementos exigidos por la Ley de Tránsito Nacional N° 24.449 y su Decreto Reglamentario 779/95.

Se deja establecido que las unidades deberán ser modelo de **hasta cuatro años de antigüedad** respecto del año en que se licita la obra, deberán ser mantenidas en condiciones óptimas de funcionamiento durante todo el plazo estipulado en el primer párrafo, estando a cargo del Contratista los gastos de patentes, choferes y seguros obligatorios, con cobertura a personas y bienes transportados, impuestos y todo otro gasto que el uso de las movilidades demande; tales como combustibles, reparaciones y repuestos, etc.

#### **MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO**

El ítem "MOVILIDAD PARA EL PERSONAL AUXILIAR DE LA SUPERVISION Y/O INSPECCION", se pagará a través de los siguientes subítems:

“a. Cuota fija”: Se medirá y pagará por MES y por unidad, y será compensación total por amortización, intereses, seguros y patente de la unidad, y del sueldo o jornal del personal encargado de conducción, y todo otro gasto fijo.

“b. Adicional por Km”: Se medirá y pagará por KILÓMETRO y por unidad, y será compensación total por las reparaciones y repuestos y por el consumo de combustibles, lubricantes, cámaras y cubiertas, etc.

El control del kilometraje se efectuará por medio del cuenta-kilómetros (odómetro) de la unidad, el que deberá funcionar y mantenerse ajustado en forma correcta.

#### **MULTA POR INCUMPLIMIENTO**

La falta de cumplimiento de estas disposiciones, aunque sea en forma parcial, dará lugar a la aplicación de una multa de Pesos Tres Mil (\$ 3000,00) por cada día o jornada y por vehículo, por cada día o jornada de trabajo que no pueda disponerse de la movilidad en la obra por causas imputables al Contratista.

**OBLIGACIÓN DE IDENTIFICAR LAS MOVILIDADES PARA EL PERSONAL DE LA INSPECCIÓN Y/O SUPERVISIÓN.**

Las movilidades que fueran afectadas al uso del personal de Inspección, deberán llevar inscriptas en lugar perfectamente visible, en ambas puertas delanteras una leyenda que la identifique y dentro de los siguientes términos:

AL SERVICIO DE LA DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD  
READECUACION CONECTOR SUR.

Cada una de las letras, estará inscripta en un rectángulo de siete (7) centímetros por cinco (5) centímetros, con un espesor de trazado de medio (0,5) centímetros.

## **ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES**

### **ARTÍCULO 43. REFORESTACION**

#### **DESCRIPCIÓN**

La Contratista deberá presentar y dar cumplimiento al Plan de Forestación Compensatoria aprobado por la Dirección de Arbolado Público, dependiente de la Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable.

El Plan de Forestación Compensatoria incluye la provisión e implantación de forestales

Cualquier adecuación necesaria al Plan de Forestación, deberá ser debidamente aprobada por la Supervisión de la Obra y la Autoridad Competente, todo lo cual será a cargo de la Contratista.

#### **MÉTODO CONSTRUCTIVO**

La marcación se realizará de acuerdo a las distancias previstas, salvo en el caso en que puedan rozar o interponerse con postes de servicios, ochavas, etc. (en cuyo caso se colocarán por lo menos a 5 metros del obstáculo).

La superficie de la taza disponible para cada forestal deberá ser de al menos un metro cuadrado (1 m<sup>2</sup>). El ANCHO del hoyo a realizar será (al menos) dos veces más amplio que el diámetro del cepellón a fin de que las raíces penetren el suelo que las rodea con mayor facilidad (al menos 40 cm. de ancho). La PROFUNDIDAD del hoyo será el doble más de largo que el cepellón (al menos 50 cm.). Se romperá el suelo que rodea al cepellón para facilitar el desarrollo y la expansión de las raíces.

El hoyo será rellenado con tierra mejorada de textura franca y 3% de materia orgánica.

No se aplicarán fertilizantes en la etapa de plantación, fertilizándose posteriormente en el caso de que se observen deficiencias.

Se colocará la planta dentro del hoyo, la profundidad de plantación será aquella en la que el cuello de la planta quede 5 cm por debajo del nivel de suelo de la taza. Para evitar daños en el ejemplar durante la plantación, el árbol será levantado por el cepellón y no por el tronco. Antes de rellenar el hoyo se observará el árbol para confirmar que esté derecho. Luego el hoyo será cubierto poco a poco hasta un tercio de su capacidad, y se apisonará con el pie el suelo alrededor de la base del cepellón. Posteriormente, se rellenará el resto del hoyo mientras se aprieta el suelo a fin de eliminar toda cavidad con aire que pueda secar las raíces. Esta tarea será facilitada mediante el uso de agua para asentar la tierra. Se continuará con este procedimiento hasta que el hoyo esté lleno y el árbol quede firme en el sitio de plantación.

En la medida de lo posible se procurará que el nivel al que se emplace la parte superior del cepellón sea aproximadamente el nivel de riego, vale decir, el fondo de cuneta.

En el caso de que no se haya realizado poda de formación, se llevará a cabo en este momento, adicionalmente se eliminarán ramas secas que puedan venir desde el vivero y en caso de ser necesario se realizará la elevación de la copa.

La Contratista deberá establecer el emplazamiento de cada uno de los especímenes con la debida antelación para no entorpecer el normal desarrollo de la obra, en particular la no impermeabilización de las cunetas soterradas (en un metro de largo) en correspondencia con la ubicación de cada espécimen. Para los sectores con cuneta abierta, no será impermeabilizado el lateral de la misma que se encuentre del costado del árbol, en una longitud del ancho de la taza. La ubicación de los especímenes a definir en obra en conjunto con la



Supervisión, deberá contemplar una serie de factores como evitar la implantación de especímenes en la zona de ochavas, rombos de visibilidad, accesos a propiedades, sectores de afectación con otros servicios, etc.

Una vez limpio y emparejado el terreno se marcará el lugar donde se colocará cada espécimen. La marca se hará plantando una caña de 1.50 m mínimo de largo, a suficiente profundidad como para que quede firme y no la volteen vientos o roces ocasionales. Esta marcación deberá ser aprobada por La Supervisión de Obras. Posteriormente se distribuirán las especies a plantar frente a cada marca. La ubicación de las plantas podrá corregirse por motivos estéticos, a juicio de La Supervisión. Luego se abrirán los hoyos de diámetro y profundidad suficiente como para que entre holgadamente el pan de tierra o las raíces del ejemplar.

En los ejemplares arbóreos que a juicio de La Supervisión no se sostengan solos o puedan ser derribados por el viento, y solamente en ellos, se colocará un tutor de varillón de álamo. Los tutores deberán ser pelados, derechos y uniformes. El tutor llevará clavada en su parte inferior una tabla o cruceta transversal de por lo menos 40 cm de longitud de manera que impida la extracción del mismo por simple tracción.

El tutor será de madera, de tres metros de altura y 10cm. de diámetro. Estará curado con sulfato de cobre al 3% en su parte inferior y deberá estar enterrado al menos 80cm. El atado se hará con tiras de tela elástica; se realizarán tres a cuatro ataduras por tutor, dependiendo de la altura de la planta.

Los tutores se instalarán hacia el sur de la planta a tuturar. El cuello de la planta debe quedar al mismo nivel del terreno del lugar, no más alta y no más baja; una vez verificado esto se procederá a llenar los espacios vacíos con tierra y a apisonar con el pie teniendo cuidado de pisar el pan de tierra. Luego se construirá una taza o palangana de por lo menos 30 litros de capacidad y se regará abundantemente por dos veces consecutivas. Los asentamientos o grietas que pudieran haberse producido se rellenarán con más tierra. La planta se atará al tutor cuidando de no producir heridas ni deformaciones. El trabajo se recibirá a los 60 días, corriendo por cuenta del Contratista la reposición de plantas muertas mutiladas o sustraídas.

Posterior a la plantación, luego de un mes se realizará una revisión de los árboles trasplantados y se reemplazarán aquellos que no hayan prendido. La misma operación se repetirá a los dos, tres y seis meses posteriores a la plantación inicial. Con respecto al riego, la lámina de riego a aplicar se recomienda que sea calculada de acuerdo a las necesidades hídricas del arbolado y a las condiciones climáticas predisponentes. Durante el tiempo que transcurra la obra, se regará con camión tanque cada 3 días en los meses de septiembre, octubre, noviembre, diciembre, enero, y febrero; cada 5 días en los meses de marzo, abril, mayo, septiembre y octubre; y cada 10 días en los meses de junio, julio y agosto. Siendo posterior a la entrega efectiva de obra, responsabilidad de los municipios intervinientes la frecuencia de riego.

Con respecto a la poda, se recomienda intervenir lo menos posible, realizándose solo podas para eliminar ramas secas o ramas que representen riesgos para personas, la poda en ningún caso deberá eliminar más del 25% de la copa y se realizará en el periodo de reposo vegetativo.

Luego de haber distribuido la plantación de acuerdo a las recomendaciones del Plan de Reforestación, los especímenes que no puedan ser plantados, deberán ser plantados en los lugares que la Dirección de Ambiente del Municipio correspondiente y la Supervisión así lo establezcan, con las mismas condiciones de plantación que los ya colocados.

## **MEDICIÓN Y PAGO**

El presente ítem, se medirá por unidad de forestales implantados y se pagará al precio unitario del contrato estipulado bajo el ítem "REFORESTACIÓN", siendo dicho precio compensación total por la provisión de la especie arbórea, puesta en obra, implantación, manipuleo, equipos, herramientas, recursos, riegos, mano de

obra y toda otra operación y/o materiales, que se requiera para la ejecución del ítem según las especificaciones y documentación de la obra, como así también la conservación de la misma hasta la recepción definitiva.

# ANEXO SEMAFORIZACION

### 1. CICLO SEMAFÓRICO, DISTRIBUCIÓN DE FASES.

Para la distribución y asignación de tiempos de las fases y ciclos semafóricos se siguieron los siguientes criterios:

Tiempos de ciclos igual en todas las intersecciones.

Tiempos de espera en cada fase inferior a 60 segundos.

Tiempo de ciclo inferior a 120 segundos.

Distribución de fases (tiempos de verde) según volumen de tránsito.

Comparación de funcionamiento entre las siguientes configuraciones semafóricas:

Fases que descargan los tres (3) movimientos (directo, izquierda y derecha) de un acceso.

Fases que descarga movimiento directo de accesos opuestos dejando una fase de tiempo reducido para los giros a la izquierda.

Determinación del desfasaje conveniente para alcanzar onda verde a una velocidad de circulación (Vdiseño= 60km/h).

Después de algunos análisis se adoptó un tiempo de ciclo de noventa y seis segundos (96”).

#### 1.1. COMPARACIÓN DE CONFIGURACIONES DE SEMÁFOROS

Se compararon las configuraciones de tránsito mencionadas anteriormente, con el objetivo de elegir la que ofrece un mejor nivel de servicio y movilidad a lo largo del Conector Sur.

En la Tabla N°1 se puede ver como la Configuración 1 corresponde a las fases que descargan los tres (3) movimientos (directo, izquierda y derecha) de un acceso; y la Configuración 2 es aquella que tiene fases que descargan los movimientos directos de accesos opuestos dejando una fase de tiempo reducido para los giros a la izquierda; ambas Configuraciones tienen tiempos de ciclos idénticos, de modo que la comparación sea ecuánime.

**TABLA N° 1 - Configuraciones Semafóricas Comparadas**

<b>CONFIGURACIÓN 1</b>				<b>CONFIGURACIÓN 2</b>			
<b>Datos Generales</b>				<b>Datos Generales</b>			
<b>Conf.</b>	<b>1</b>			<b>Conf.</b>	<b>2</b>		
<b>Fase</b>	<b>Verde</b>	<b>Amarillo</b>	<b>Rojo</b>	<b>Fase</b>	<b>Verde</b>	<b>Amarillo</b>	<b>Rojo</b>
1	20	3	2	1	26	3	2
2	20	3	2	2	12	3	2
3	18	3	2	3	26	3	2
4	18	3	2	4	12	3	2
<b>Ciclo</b>	<b>96</b>			<b>Ciclo</b>	<b>96</b>		

## 1.2. INTERFERENCIAS EN CIRCULACIÓN

Hasta el momento se ha considerado para el reparto del ciclo semafórico los vehículos que circulan por las calzadas principales del Conector Sur y los que transitan por las transversales. A continuación, se abordarán las posibles interferencias con la circulación en ciclovías y en calles colectoras que desembocan en las intersecciones.

La figura siguiente muestra una intersección (con transversal Pedro de Valdivia). En esta intersección se observan los posibles conflictos por trayectorias que se cruzan. Si se considera la línea continua negra como las trayectorias de los vehículos (en azul la de los ciclistas), y los puntos donde se cruza la misma con otra posible trayectoria con círculos rojos, se distingue con claridad que cada línea trazada debe atravesar entre dos (2) y cuatro (4) puntos conflictivos. Todos estos movimientos son permitidos cuando se pone el semáforo en verde para las calzadas principales (movimientos directos y giro a derecha), por lo que se generan doce (12) sitios conflictivos (6 a cada lado) en los que, en caso de encuentro de vehículos, se pueda ocasionar una colisión.

La incorporación de una fase para el paso de los ciclistas reduce sensiblemente la cantidad de puntos de conflicto quedando cuatro (4) (2 a cada lado) en trayectorias entre vehículos.

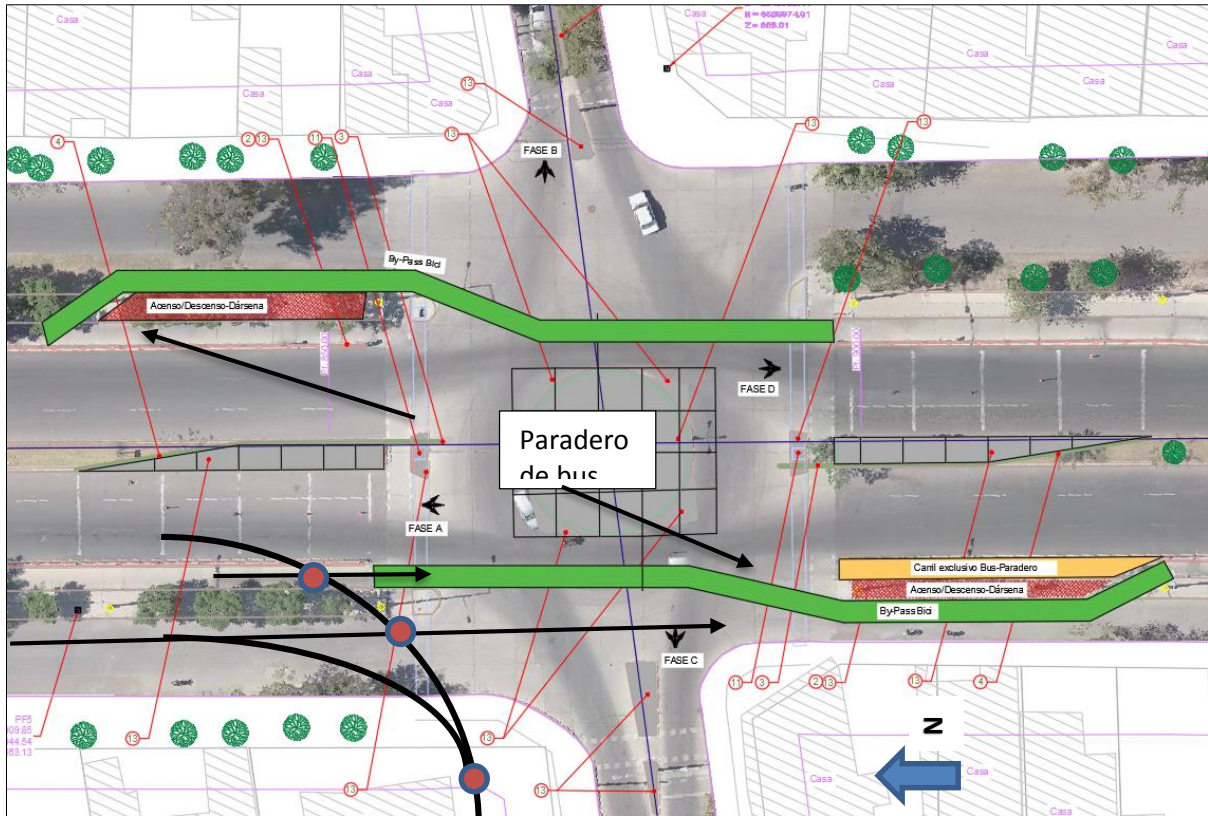
**TABLA Nº 2 - Reparto de tiempo de Ciclo para 5 fases (una para Bici).**

Propuesta de Ciclo y Fases		<b>96</b>			<b>5 FASES</b>
Fase	Mov.	Tpo.V	T.A.	T.R	
<b>A</b>	↓	18	2	1	<b>950</b>
<b>B</b>	←	16	2	1	<b>400</b>
<b>C</b>	→	16	2	1	<b>400</b>
<b>D</b>	↑	18	2	1	<b>900</b>
<b>E</b>	<b>BICI</b>	13	2	1	
	96	<b>81</b>	10	5	

En las tablas y figuras que se muestran más adelante se puede observar que el reparto de ciclo en 4 fases (los ciclistas comparten fase con calzada principal)

La resolución de la convivencia de calzadas principales, con colectoras y ciclovía en intersecciones semaforizadas es un problema que no queda totalmente resuelto en esta Intervención Rápida bajo las premisas establecidas por personal técnico de DPV, no obstante, más adelante, en la TABLA Nº 3 - se muestra que los movimientos de vehículos por colectoras son muy bajos comparados con los demás movimientos.

Otro inconveniente observado se presenta cuando un ciclista se dirige hacia la derecha desde la ciclovía, no cuenta con un circuito demarcado que le permita circular en su bicicleta, por lo que deberá cruzar como peatón por la senda peatonal, con su bicicleta a un lado.



**FIGURA 3 - Intersección con Calle Pedro de Valdivia, trayectorias conflictivas con fase verde para todos los movimientos (de Acceso norte) entre vehículos de calzadas principales, colectoras y ciclovías.**

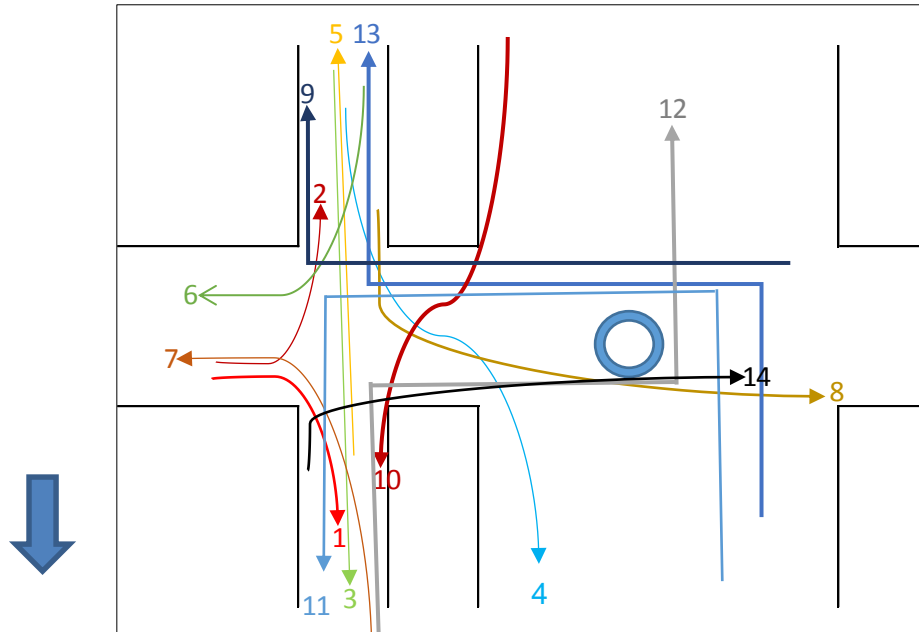
La figura precedente muestra (con círculos naranja) los posibles puntos de conflicto o de encuentro de trayectorias en las que quienes intervienen tienen luz verde que les brinda el derecho de realizarla, a continuación se muestran los censos en colectoras donde se puede observar que los conflictos serán despreciables.

### 1.2.1. INTERFERENCIA CON COLECTORAS.

En el reparto de tiempos de fase del ciclo semafórico no se tuvo en cuenta una fase especial para la descarga de calles colectoras bajo el argumento que el tránsito que las mismas aportan es casi despreciable frente a los demás. Aun cuando este tránsito es mínimo, se propone prohibir el acceso desde las colectoras hacia las calzadas principales; por cuanto, al realizar esta maniobra de manera segura debería contar con un tiempo de verde exclusivo que implica la reducción de los demás tiempos.

### 1.2.2. MOVIMIENTOS OBSERVADOS EN COLECTORAS.

Cuando se llevaron a cabo los censos de las intersecciones, se registraron los movimientos observados en colectoras; estos movimientos se muestran en la figura siguiente.



**FIGURA 4 - Movimientos observados en colectora Este de intersección con calle C. Cabot**

En la figura precedente se dibujaron líneas numeradas (de 1 a 14) que representan posibles trayectorias o movimientos en las que el origen o el destino de cada una es en la colectora mencionada. De todos los movimientos que se muestran, algunos están permitidos y otros no, si se considera que el sentido de circulación de la colectora es coincidente con la calzada principal cercana (es como se considera más seguro); no se observan señalamientos indicando sentido de circulación (o contramano) según se observa en la figura siguiente.



**FIGURA 5 - Intersección C. Cabot, colectora Este, cuadrante Sur-Este (se observan 2 vehículos en contramano)**

Movimientos PERMITIDOS o considerados correctos: 1, 3, 4, 6, 8, 10, 11

Movimientos NO PERMITIDOS o incorrectos: 2, 5, 7, 9, 12, 13, 14

En la tabla siguiente se muestran los movimientos discriminado por tipo de vehículo que se censaron durante un tiempo de dos (2) horas al medio día, correspondiente a un día de semana.

**TABLA Nº 3 - Movimientos totales observados durante 2:00hs. de censo.**

Calle: <b>Conector Sur</b>		<b>TOTAL</b>														Fecha: <b>24/10/2018</b>	
Acceso analizado: <b>Colectora Este</b>		<b>Horario Censo</b>														<b>12:30-14:30 hs</b>	
Movimiento	Cantidad de vehículos																Total
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Motos	8	7	21	4	11	4	1	6	2	0	0	1	3	4	0	0	72
Vehículos livianos	11	3	13	19	7	6	1	3	6	2	0	1	9	1	0	0	82
Camionetas	2	0	1	0	1	3	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	8
Trafic	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Colectivos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Camión simple	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Camión semi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Camión con acoplado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>Total movimiento</b>	<b>23</b>	<b>10</b>	<b>35</b>	<b>23</b>	<b>19</b>	<b>13</b>	<b>2</b>	<b>10</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>13</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>165</b>
		INCORRECTOS		42%													
		CORRECTOS		58%													

Si se quiere obtener la cantidad de movimientos por minuto basta con dividir el total observado (165) en el tiempo en minutos (120), este cociente resulta cercano a 1,4 veh/m

Si se tiene en cuenta que el ciclo semafórico tiene una duración de 96 segundos, se puede inferir que en cada ciclo podrán intervenir hasta tres (3) vehículos provenientes de la colectora observada.

Por otra parte, el movimiento que genera conflicto con la puesta en verde de la corriente longitudinal del Conector Sur es el "3", que registra 35 vehículos en 120 minutos (0,3 veh/m).

### 1.2.3. INTERFERENCIA CON CICLOVÍAS.

En esta intervención rápida se proponen ciclovías con un solo sentido de circulación; el sentido propuesto es coincidente con el de la calzada principal cercana.

Esta propuesta atiende a los usos y costumbres de circulación actual. Ante esta situación (de conflicto) se encuentra demarcada la superficie de circulación dando prioridad de paso al ciclista que realiza un movimiento directo frente al vehículo que gira.

Los censos de circulación de ciclistas en ciclovías realizados en el mes de octubre de 2018 por MPC Consultora S. A., arroja que en los 15 minutos pico se contabilizan 3 ciclistas en sentido sur a norte y 4 en sentido norte a sur por ciclovías, con esta información se observa que el conflicto entre vehículos que gira a la derecha y ciclistas será mínimo (despreciable).

Este conflicto también presente en otros países (por ejemplo, Australia), donde se ofrecen condiciones favorables a los medios de transporte sustentable (bicicleta), no se demarca una prioridad a los ciclistas; donde, por cuestiones de seguridad deben realizar cruces de avenidas con la bicicleta a un lado por las sendas peatonales caminando. Situación similar se debería aplicar en este caso para aquellos ciclistas que deban cruzar las calzadas principales del Conector Sur.



### **1.3. CONFIGURACIONES DE SEMÁFOROS ADOPTADA PARA INTERVENCIÓN RÁPIDA.**

Inicialmente se propuso una configuración que combina Fases de la Configuración 2 (movimientos directos del Conector Sur en ambos sentidos, separados de los giros a la izquierda) con otras de la Configuración 1 (todos los movimientos del Este en una Fase y los del Oeste en otra Fase).

Posteriormente se analizaron las interferencias de movimientos directos y giros a derecha del Conector Sur con la circulación en ciclovías y colectoras, observando que hay mayor cantidad de puntos de conflicto en este caso respecto a la Configuración 2; por lo cual, para reducir la cantidad de puntos de conflicto debía asignarse un tiempo de verde para ciclistas y colectoras en detrimento de la circulación (o reducción de capacidad) de las calzadas principales.

Por lo expresado en párrafos anteriores, se adopta la Configuración 2 para la generalidad de las intersecciones semaforizadas, con un tratamiento particular en cada caso.

Esta configuración se adopta porque el espacio disponible en las calzadas principales permite la incorporación de un sector donde se colocan en espera los vehículos que tienen previsto hacer giro a la izquierda sin interferir en el movimiento directo o los giros a la derecha. En cuanto a las Fases 3 y 4 en las transversales, deben liberarse todos los vehículos que lleguen pues no hay espacio disponible para carril de giro a la izquierda por lo cual deben permitirse todos los movimientos en la Fase Verde.

### **1.4. DISTRIBUCIÓN DE TIEMPOS DE FASES DE SEMÁFOROS.**

En el Capítulo de tránsito se mostró que el volumen de tránsito Norte-Sur y Sur-Norte alcanza valores cercanos los 1000 veh/h en algunas intersecciones; sin embargo, por temas de seguridad en interferencia con ciclistas y vehículos de colectoras se adopta como configuración conveniente para la generalidad de las intersecciones a Configuración 1.

Los casos particulares que presentan diferencias importantes, están en las intersecciones:

- Calle 9 de Julio
- Laterales Norte y Sur de Av. De Circunvalación.
- Calle Dr. Ortega

En la Tabla N°8 se muestran dos (2) configuraciones analizadas, para adoptar la que se considere más conveniente; en dicho cuadro se muestran tiempos de ámbar y tiempos de todo rojo adoptados para todos los casos con 3 segundos (ámbar) y 2 segundos (TTR).

#### **1.4.1. CRITERIOS PARA DISTRIBUCIÓN DE TIEMPOS DE FASES**

Los criterios adoptados para que la asignación de tiempo de verde de cada acceso a una intersección, responde a las siguientes premisas a saber:

- El tiempo de ciclo adoptado es de 96 segundos
- El tiempo de ámbar (amarillo) para cada acceso es de 3 segundos.
- El tiempo de todo rojo (TTR) adoptado es de 2 segundos.
- El tiempo verde a distribuir será el tiempo de ciclo menos la suma de tiempos ámbar y TTR de todas las fases (para 3 fases 15 segundos y para 4 fases 20 segundos).

- El tiempo verde a distribuir para 3 fases será de 81 segundos y para 4 fases de 76 segundos.
- El tiempo verde asignado a una fase no será inferior a 11 segundos.
- Los tiempos serán ajustados con el fin de evitar, de ser posible, la formación de colas que obliguen al usuario esperar más de un ciclo.

### 1.4.2. INTERSECCIÓN CALLE 9 DE JULIO

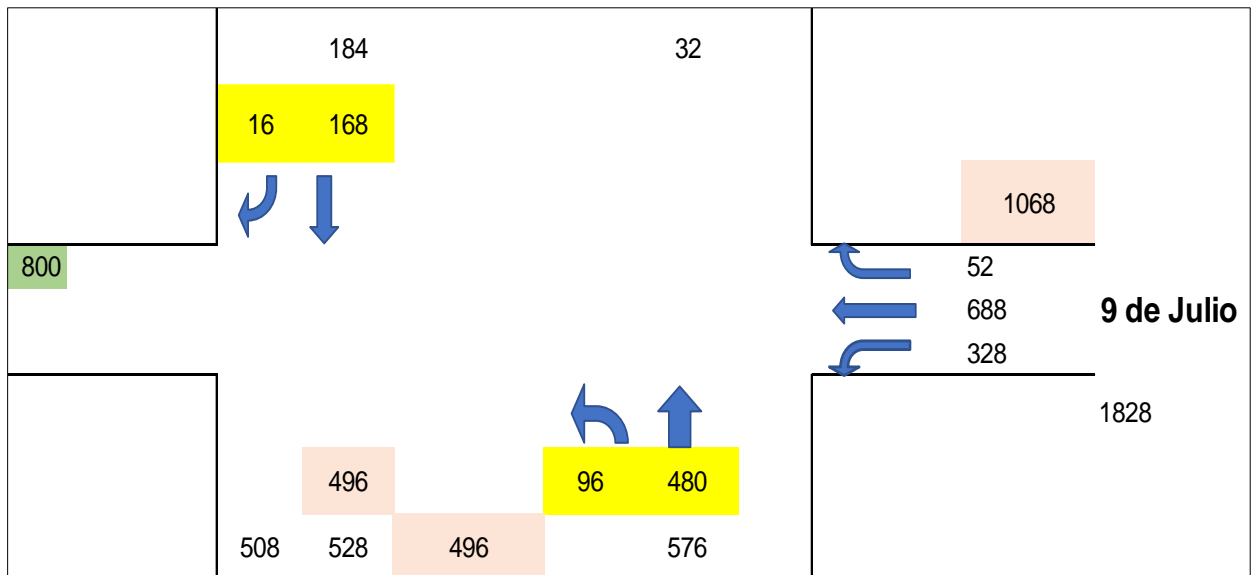
En esta intersección la transversal es de un solo sentido de circulación Este-Oeste, por esta razón la distribución del ciclo se divide en 3 Fases:

Fase "A": todos los movimientos de acceso Norte (Conector Sur)

Fase "B": todos los movimientos de acceso Este (Calle 9 de Julio)

Fase "C": todos los movimientos de acceso Sur (Conector Sur)

La figura siguiente muestra el resultado de los censos realizados en esta intersección (Calle 9 de Julio).



**FIGURA 6 - Movimientos de vehículos en intersección con calle 9 de Julio**

La siguiente tabla muestra la distribución de tiempos de fase propuesta para esta intersección.

**TABLA N° 4 - Distribución de tiempos de fase**

Fase	Movimiento	Tránsito Hora Pico	T. Verde	T. Ámbar	TTR
A	↓	184+15=199	22	2	1
B	←	1068	43	2	1
C	↑	576+15=591	22	2	1
Totales		1828+30=1858	87	6	3

En la tabla precedente se ha incorporado al volumen de tránsito directo del Conector Sur los vehículos de Transporte Público de Pasajeros de acuerdo a la frecuencia que informa la STT, este incremento en el tránsito representa menos del 2% si se considera el total, no obstante, la variación en los volúmenes correspondientes a la Fase “A” y Fase “C” son porcentajes mayores (Fase “A” 8% y Fase “C” 3%).

#### 1.4.2.1. CÁLCULO DE TIEMPOS DE VERDE

Para la determinación de los tiempos a asignar a cada acceso se tienen en cuenta los volúmenes que llegan al mismo, la capacidad de descarga, la cantidad de carriles y la cola de vehículos que se acumula durante el ciclo en la hora de mayor demanda (hora pico).

La tabla siguiente muestra los porcentajes correspondientes a los volúmenes de tránsito respecto al volumen total de la intersección y los porcentajes de los tiempos de verde que se asignaron respecto del tiempo total disponible de verde, luego de descontar los tiempos de ámbar y los tiempos de todo rojo (TTR).

**TABLA Nº 5 - Distribución de tiempos de verde, porcentajes, eficiencia de paso.**

Fase	Movimiento	Tránsito Hora Pico (Veh/h)	Porcentaje respecto Vol. Total (%)	T. Verde (seg)	Porcentaje respecto Tiempo Total (%)
A		199	10.7 %	22	22.9%
B		1068	57.5%	43	44.8%
C		591	31.8%	22	22.9%
Totales		1858		87	90,6%

Como se observa en la tabla precedente los porcentajes de volúmenes y los porcentajes de tiempos de verde son diferentes.

La suma de los porcentajes de tiempo de verde es inferior al 100% porque no se consideran los tiempos de ámbar y de todo rojo que se aplican en cada fase. Esos porcentajes (última columna) representan la eficiencia de paso de cada acceso, es decir, el acceso Este (Fase “B”) estará el 44,8% del tiempo con paso libre (semáforo en verde).

Otro de los elementos a verificar es la cantidad de vehículos que puede descargar cada acceso en función de los carriles disponibles que tiene para hacerlo, la capacidad de descarga y el tiempo de verde durante el que se produce la misma.

Según lo establecido en el Manual de Capacidad de Carreteras (*Highway Capacity Manual*) para intersecciones semaforizadas, la capacidad de descarga en tiempo verde es de 1900 v/h por carril; como en este caso los carriles tienen un ancho inferior a los 3,00m se adopta que la capacidad será del 90%, es decir de 1710 v/h por carril.

Si se lleva este volumen a vehículos por segundo por carril se aplica lo siguiente:

$$\text{Vol (v/s)} = \text{Vol (v/h)} / 3600 = 1710 / 3600 = 0,475 \text{ v/s}$$

Para asegurar que no se formarán colas en el horario pico se debe verificar que la capacidad de descarga de un acceso durante el tiempo de verde es superior a la carga que se produce en el mismo durante todo el ciclo. Para ello calcularemos estos valores

**TABLA N° 6 - Verificación de carga vs capacidad de descarga en tiempo de verde**

Fase	Mov.	V/h-HP	V/s	Veh/ciclo 96s (1)	Tiempo Verde (2)	N° Carr. (3)	Cap. Des. (2)x(3)x0.475 (4)	Cap. Exced. (4)/(1)-1 = (%)
A	↓	199	0,06	5	20	3	29	437%
B	←	1068	0,30	28	41	3	58	105%
C	↑	591	0,16	16	20	3	29	81%
				1858			81	

En la tabla precedente se han considerado las características geométricas propuesta para la Intervención Rápida de la Intersección con Calle 9 de Julio. No se ha considerado la incorporación del carril de giro a la izquierda en la Fase "A", con lo cual aumentaría la capacidad de descarga en esa Fase.

De la observación de la última columna donde se muestra el excedente de capacidad de descarga respecto a la carga aplicada de acuerdo al volumen máximo medido en la intersección; se puede establecer que la intersección con la distribución de fases propuesta puede soportar un incremento del volumen de tránsito en los tres accesos de hasta un 81 % sin que se produzcan colas que obliguen a algún usuario a esperar el transcurso de más de un ciclo para cruzar la misma.

Además, la calle 9 de Julio, unos 100m antes de la intersección sólo cuenta con dos (2) carriles que limitan la capacidad de la misma antes de llegar al sector de Intervención Rápida.

Cabe aclarar que en estos cálculos no se consideran los tiempos de ámbar y tiempo de todo rojo (TTR) en los tiempos disponibles para la descarga, es decir desde el momento en que el semáforo se puso en amarillo (ámbar) no atraviesa la intersección ningún vehículo más.

#### 1.4.2.2. CÁLCULO DE VEHICULOS ACUMULADOS EN TIEMPO DE ROJO.

Para la determinación de la longitud de colas de vehículos en espera en un semáforo en la hora de mayor demanda se tiene en cuenta el volumen de hora pico, el tiempo de espera y la cantidad de carriles disponibles para la acumulación.

El análisis se plantea en el acceso Este de la Intersección con Calle 9 de Julio por cuanto cuenta con el mayor volumen de tránsito combinado aparejado a una longitud limitada por la intersección de esta con Av. España.

Los datos o valores de partida son los siguientes:

- Volumen de tránsito en hora pico = 1068 v/h = 0.30 v/s
- Tiempo de espera o de rojo = tiempo de ciclo – tiempo verde = 96 – 43 = 53 s
- Carriles disponibles para la espera = 3

Con estos valores y la estimación del espacio necesario para que un vehículo permanezca en espera a que el semáforo le dé luz verde, se puede calcular la longitud del acceso ocupada con vehículos en espera para verificarla con la longitud disponible en la misma.

Se adoptan las siguientes medidas para los vehículos que se detallan a continuación:

- Moto: L = 2.00m
- Vehículo chico: L = 4.00m
- Vehículo grande - camioneta: L = 6.00m
- Ómnibus urbano: L = 9.00m

Los porcentajes observados en Calle 9 de Julio en los 15 minutos más cargados del censo realizado el 8/11/2018 son:

La cantidad de vehículos que se acumulan en 60s es:  $60 \times 0.30 \text{ v/s} = 18 \text{ v}$

La cantidad total de vehículos a descargar por ciclo es:  $96 \times 0.30 = 28 \text{ v}$

**TABLA Nº 7 - Conteo y porcentaje según tipo de vehículo**

Motos	50	17%	4
Vehículos livianos	216	73%	16
Camionetas	23	8%	2
Trafic	1	0%	0
Colectivos	5	2%	0

La figura siguiente muestra una posible distribución de vehículos en espera sobre la Calle 9 de Julio en la que se consideró el tiempo total de un ciclo (96 s) como período de acumulación.



**Intersección Calle 9 de Julio acumulación de vehículos en hora pico (96 s)**

Se observa que se pueden ubicar en espera un total de:

- Vehículos chicos = 22
- Camionetas = 3
- Ómnibus = 1
- Motos = 9
- Total = 35 vehículos

**Conclusión:** el espacio disponible para acumulación de vehículos en espera en el cruce de la intersección es mayor al necesario, considerando la máxima demanda y la distribución por tipo. La cola no será tan larga como para ocupar la senda de cruce peatonal de la intersección ubicada corriente arriba (Av. España).

### 1.4.2.3. CÁLCULO DE LONGITUD DE CARRIL DE GIRO A LA IZQUIERDA.

Para la determinación de la longitud del carril de giro a la izquierda se debe considerar cuál es la acumulación de vehículos que se produce en el tiempo de semáforo en rojo en la corriente considerada.

Con los censos obtenidos que se muestran más adelante el sitio donde se produce el mayor flujo de tránsito girando a la izquierda es en lateral interno de Avenida Circunvalación con 219 v/h en hora pico, en segundo lugar, se encuentra la intersección con calle Arenales con 172 v/h que giran a la izquierda.

Ahora bien, suponiendo que el flujo de tránsito es constante,

$$219 \text{ v/h} = 219 / 3600 \text{ v/s} = 0.061 \text{ v/s}$$

$$172 \text{ v/h} = 172 / 3600 \text{ v/s} = 0.048 \text{ v/s}$$

Para calcular cuántos vehículos se acumulan en el carril de giro a la izquierda durante el lapso de tiempo en que el semáforo se encuentra en rojo usamos la siguiente ecuación:

Tiempo de rojo = ciclo (96 s) – tiempo de verde

Para el caso de la lateral de Circunvalación será:

$$\text{Tiempo de rojo} = 96 \text{ s} - \text{Tpo. Verde} = 96 \text{ s} - 32 \text{ s} = 64 \text{ s}$$

Para el caso de Arenales será:

$$\text{Tiempo de rojo} = 96 \text{ s} - \text{Tpo. Verde} = 96 \text{ s} - 26 \text{ s} = 70 \text{ s}$$

Con estos tiempos de rojo y los flujos de tránsito que gira a la izquierda se puede obtener la cantidad de vehículos que se acumulan en espera a que se permita el paso (luz verde).

$$\text{Para Av. Circunvalación; veh. en espera} = 64 \text{ s} * 0.061 \text{ v/s} = 3.9 \text{ v} = 4 \text{ vehículos}$$

$$\text{Para Arenales; veh. en espera} = 70 \text{ s} * 0.048 \text{ v/s} = 3.4 \text{ v} = 3 \text{ vehículos}$$

Se adopta para Av. Circunvalación en espera para girar a izquierda; 1 camioneta + 3 veh. Chicos, por lo que, para que ninguno de estos vehículos deba ocupar el carril izquierdo de tránsito directo, el carril de giro deberá tener una longitud de:

$$\text{Long. Carril G.lzq.} = 1 \times 6 \text{ m} + 3 \times 4 \text{ m} + 3 \times 0.50 \text{ m} = 6 \text{ m} + 12 \text{ m} + 1.50 \text{ m} = 19,50 \text{ m}$$

Para el caso de Arenales será 1 camioneta + 2 vehículos chicos;

$$\text{Long. Carril G.lzq.} = 1 \times 6 \text{ m} + 2 \times 4 \text{ m} + 2 \times 0.50 \text{ m} = 6 \text{ m} + 8 \text{ m} + 1 \text{ m} = 15 \text{ m}$$

Con este desarrollo previo y, considerando que la fase en luz verde permite al mismo tiempo los tres movimientos (giro a Izquierda, a derecha y directo) se puede verificar que en ningún caso los vehículos que giran a la izquierda, aun ocupando el carril izquierdo de movimiento directo provocarán la obstrucción o demora de los vehículos que intentan circular por él.

## CASO ESPECIAL EN CALLE PEDRO DE VALDIVIA

El carril de giro a la izquierda ubicado al sur de la intersección de Calle Pedro de Valdivia con el Conector Sur se encuentra con una limitación física, que se muestra en la figura siguiente:



**FIGURA 7 - Cantero central limitado en sector sur de intersección P. de Valdivia**

En este caso particular se observa que, al aproximarse desde el sur a la intersección, se describe una curva y contracurva para incorporar el cantero central en el diseño.

En este caso la longitud del carril propuesto es de 13 m y permitirá el alojamiento en espera de 2 vehículos.



**FIGURA 8 - Carril de giro a la izquierda propuesto en Intersección de Calle P. de Valdivia.**

### 1.4.3. INTERSECCIÓN CALLE ARENALES

En esta intersección la transversal es de doble sentido de circulación, por esta razón la distribución del ciclo se divide en cuatro fases a saber:

Fase "A": todos los movimientos de Acceso Norte (Conector Sur).





Fase "B": todos los movimientos de acceso Este (Calle Arenales).

Fase "C": todos los movimientos de acceso Oeste (Calle Arenales).

Fase "D": todos los movimientos de Acceso Sur (Conector Sur).

La siguiente tabla muestra el volumen de tránsito, la distribución de tiempos de Fase propuesta para esta intersección.

**TABLA Nº 8 - Distribución de tiempos de Fase**

Fase	Movimiento	Tránsito Hora Pico	T. Verde	T. Ámbar	T. T. R.
A		543	26	2	1
B		424	18	2	1
C		236	14	2	1
D		727	26	2	1
Totales		2301	84	8	4

Se observa que los mayores volúmenes de tránsito corresponden a las Fases A y D.





#### **1.4.3.1. CÁLCULO DE TIEMPOS DE VERDE**

Para la determinación de los tiempos de verde a asignar a cada acceso se tiene en cuenta los volúmenes que llegan al mismo, la capacidad de descarga, la cantidad de carriles y la cola de vehículos que se acumula durante el ciclo.

La tabla siguiente muestra los porcentajes correspondientes a los volúmenes de tránsito respecto al volumen total de la intersección y los porcentajes de los tiempos de verde que se asignaron respecto del tiempo total disponible de verde luego de descontar los tiempos de ámbar y de todo rojo.



**TABLA Nº 9 - Distribución de tiempos de verde, porcentajes**





Fase	Movimiento	Tránsito Hora Pico	Porcentaje de Vol. Total (%)	T. Verde	Porcentaje de Tpo. Total (%)
A		543	28,1	26	27,1
B		424	22,0	18	18,8
C		236	12,2	14	14,6
D		727	37,7	26	27,1
Totales		1930	100	84	87,5

Como se observa en la tabla precedente los porcentajes de volúmenes y los porcentajes de tiempos de verde son diferentes. La diferencia en los tiempos asignados a cada fase se debe a que el tiempo verde mínimo adoptado para una fase es de 14 segundos, por lo que no hay una correspondencia exacta entre porcentajes de volumen y de tiempo de verde a cada fase.

En párrafos anteriores se explicó la forma para determinar y verificar un funcionamiento satisfactorio en la intersección, sin formación de colas. Este procedimiento se repite para todos los casos, teniendo en cuenta para cada uno sus particularidades propias; el informe se limita a mostrar los resultados obtenidos.

#### 1.4.3.2. VERIFICACIÓN DE CAPACIDAD DE DESCARGA

**TABLA Nº 10 - Verificación de carga vs. capacidad de descarga en tiempo de verde**

Fase	Mov.	V/h-HP	V/s	Veh/ciclo 96s (1)	Tiempo Verde (2)	Nº Carr. (3)	Cap. Des. (2)x(3)x0.475 (4)	Cap. Exced. (4)/(1)-1 = (%)
A		543	0,15	14	26	3	37	156%
B		424	0,12	11	18	2	17	51%
C		236	0,07	6	14	2	13	111%
D		727	0,20	19	26	3	37	91%
		1930			84			

En la tabla precedente se han considerado las características geométricas propuestas para la Intervención Rápida de la Intersección con calle Arenales. Se han considerado tres (3) carriles para las calzadas principales que descargan en Fase "A" y Fase "D" con todos sus movimientos.

**TABLA N° 11 - Sensibilidad en capacidad de descarga en tiempo de verde**

Fase	Mov.	V/h-HP	V/s	Veh/ciclo 96s (1)	Tiempo Verde (2)	N° Carr. (3)	Cap. Des. (2)x(3)x0.475 (4)	Cap. Exced. (4)/(1)-1 = (%)
A	↓	543	0,15	14	25	3	36	146%
B	←	424	0,12	11	19	2	18	60%
C	→	236	0,07	6	14	2	13	111%
D	↑	727	0,20	19	26	3	37	91%
		1930			84			

La tabla precedente, si se compara con la anterior (TABLA N° 10 - ), la reducción de 1 segundo en Fase "A" y el aumento del mismo tiempo en la Fase "B" da por resultado una modificación en la capacidad excedente en la descarga de la Fase "B" que, según la distribución de fases en la configuración del ciclo es la que colapsaría primero.

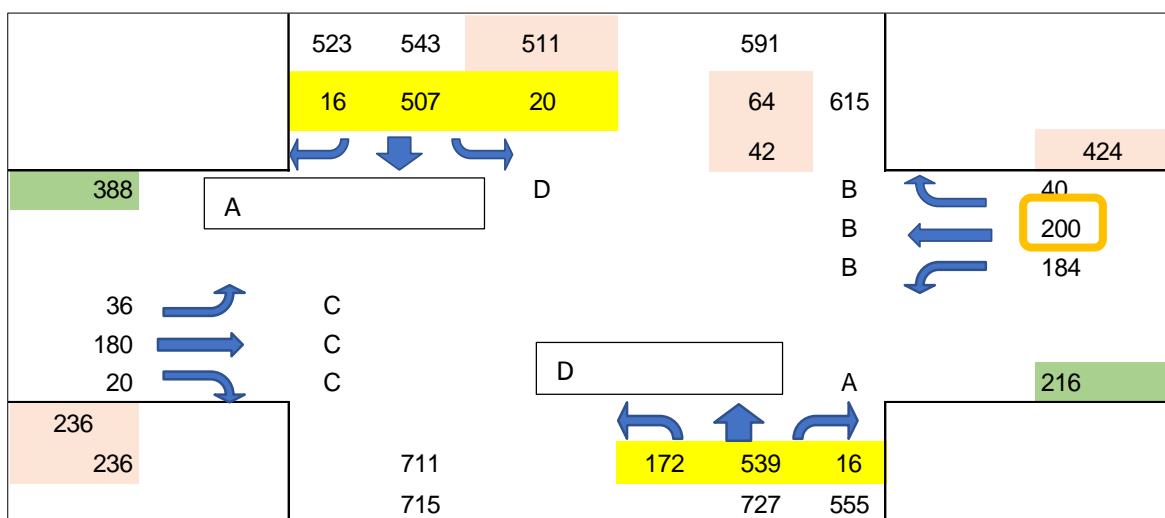
En virtud de lo expuesto respecto al análisis de sensibilidad de la capacidad de descarga en función de la asignación de tiempos de verde para cada acceso se puede enunciar lo siguiente:

**LOS TIEMPOS DE VERDE ASIGNADOS PARA CADA ACCESO EN UNA DE LAS INTERSECCIONES SE PUEDEN MODIFICAR DE ACUERDO AL INCREMENTO DEL VOLUMEN EN DICHO ACCESO MANTENIENDO EL TIEMPO DE CICLO IGUAL.**

Esto significa que, si bien lo mostrado en la TABLA N° 10 - indica que un incremento en el tránsito del acceso Este (Fase "B") del 51% provocaría el colapso del acceso, generando que algunos vehículos requieran de más de un ciclo para traspasar la intersección, la TABLA N° 11 - , muestra que la modificación del tiempo de verde de ese acceso en un segundo permite incrementar la capacidad de descarga de ese acceso.

El estudio del incremento del tránsito durante la vida útil del Conector Sur se encuentra fuera del alcance del contrato vinculante entre MPC Consultora S. A. y la DPV, no obstante, se propone realizar un seguimiento del volumen de tránsito para realizar los ajustes de fases.

A continuación, se muestra una figura con los datos de los censos realizados y procesado para la obtención del volumen en la hora pico (de mayor demanda)



**FIGURA 9 - Intersección calle Arenales. Movimientos de vehículos en hora pico.**

Observando la última columna donde se muestra el excedente de capacidad de descarga respecto a la carga aplicada de acuerdo al volumen máximo medido en la intersección, se puede establecer que la intersección con la distribución de Fases propuesta puede soportar un incremento del volumen de tránsito en los tres (3) accesos de hasta un 50%, sin que se produzcan colas que obliguen a algún usuario a esperar el transcurso de más de un ciclo para cruzar la misma.

En esta intersección los accesos transversales tanto del Este como del Oeste (por Arenales) deben contar con dos (2) carriles; y para las descargas (sitios por donde se alejan) hacia el Este y como al Oeste, es suficiente con un solo carril. Para realizar la verificación de funcionamiento del carril de descarga propuesto se usará el que presenta mayor volumen, en este caso es el de movimiento directo de la Fase "B" con 168 v/h (según censos procesados)

La capacidad de descarga es de:  $18 \text{ s} \times 1 \times 0.475 = 8.5 \text{ v}$

La carga expresada en V/s es:  $200 / 3600 = 0.055 \text{ v/s}$

La carga total por ciclo es:  $96 \text{ s} \times 0.047 \text{ v/s} = 4.5 = 5 \text{ v}$

Y, el excedente de descarga ascendería a:  $(8.5 / 5) - 1 = 0.70 = 70\%$

Con esto queda demostrado que la propuesta de diseño de un carril en las descargas hacia el Este y el Oeste en la calle Arenales, funciona satisfactoriamente con un incremento de hasta un 40% de los vehículos con movimiento directo sobre esta transversal.

Al igual que en los cálculos anteriores no se consideraron los tiempos de ámbar y tiempo de todo rojo (TTR) en los tiempos disponibles para la descarga.

#### **1.4.4. INTERSECCIÓN CALLE PEDRO DE VALDIVIA**

En esta intersección la transversal es de doble sentido de circulación, por esta razón la distribución del ciclo se divide en cuatro Fases a saber:





Fase "A": todos los movimientos de Acceso Norte (Conector Sur).

Fase "B": todos los movimientos de acceso Este (Calle Pedro de Valdivia).

Fase "C": todos los movimientos de acceso Oeste (Calle Pedro de Valdivia).

Fase "D": todos los movimientos de Acceso Sur (Conector Sur).

La siguiente tabla muestra el volumen de tránsito, la distribución de tiempos de fase propuesta para esta intersección.




Fase	Movimiento	Tránsito Hora Pico	T. Verde (de prueba)	T. Ámbar	T. T. R.
A		715	26	2	1
B		383	18	2	1
C		306	16	2	1
D		727	24	2	1
Totales		2131	84	8	4

#### 1.4.4.1. CÁLCULO DE TIEMPOS DE VERDE

Para la determinación de los tiempos a asignar a cada acceso se tienen en cuenta los volúmenes que llegan al mismo, la capacidad de descarga, la cantidad de carriles y la cola de vehículos que se acumula durante el ciclo.

La tabla siguiente muestra los porcentajes correspondientes a los volúmenes de tránsito respecto al volumen total de la intersección y los porcentajes de los tiempos de verde que se asignaron respecto del tiempo total disponible de verde luego de descontar los tiempos de ámbar y de todo rojo (TTR).

**TABLA N° 13 - Distribución de tiempos de verde, porcentajes**

Fase	Movimiento	Tránsito Hora Pico	Porcentaje de. Vol. Total (%)	T. Verde	Porcentaje de Tpo. Total (%)
A		715	33.6	26	27.1
B		383	18.0	18	18.8
C		306	14.3	16	16.7
D		727	34.1	24	25.0
Totales		2131	100	84	87.5

La suma de porcentajes de tiempos de verde es inferior a 100 porque faltan los tiempos de ámbar y de todo rojo.

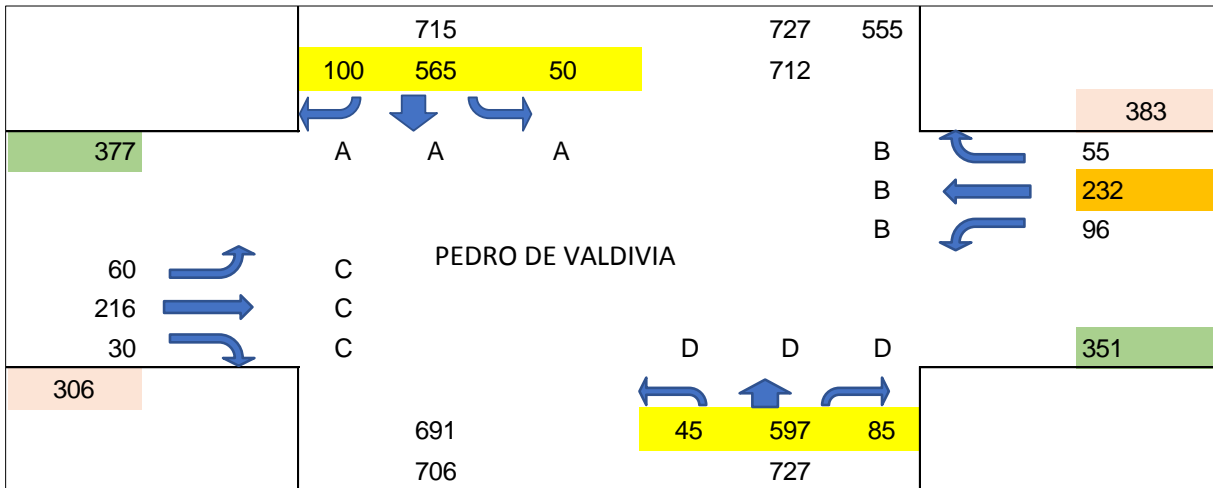
#### 1.4.4.2. VERIFICACIÓN DE CAPACIDAD DE DESCARGA

**TABLA Nº 14 - Verificación de carga vs. capacidad de descarga en tiempo de verde**

Fase	Mov.	V/h-HP	V/s	Veh/ciclo 96s (1)	Tiempo Verde (2)	Nº Carr. (3)	Cap. Des. (2)x(3)x0.475 (4)	Cap. Exced. (4)/(1)-1 = (%)
A	↓	715	0,20	19	26	3	37	94%
B	←	383	0,11	10	18	2	17	67%
C	→	306	0,09	8	16	2	15	86%
D	↑	727	0,20	19	24	3	34	76%
		2131			84			

En la tabla precedente se han considerado las características geométricas propuestas para la Intervención Rápida de la Intersección con Calle Pedro de Valdivia. Se ha considerado la incorporación del carril de giro a la izquierda en ambos sentidos de circulación de las calzadas principales.

A continuación, se muestra una figura con los datos de los censos realizados y procesado para la obtención del volumen en la hora pico (de mayor demanda).



**FIGURA 10 - Intersección Calle Pedro de Valdivia. Movimientos de vehículos en hora pico.**

Observando la última columna de la tabla Nº 16, donde se muestra el excedente de capacidad de descarga respecto a la carga aplicada de acuerdo al volumen máximo medido en la intersección, se puede establecer que la intersección con la distribución de Fases propuesta puede soportar un incremento del volumen de tránsito en los cuatro accesos de hasta un 60% sin que se produzcan colas que obliguen a algún usuario a esperar el transcurso de más de un ciclo para cruzar la misma.

En esta intersección los accesos transversales tanto del Este como del Oeste (por Pedro de Valdivia) deben contar con dos (2) carriles; y para las descargas (sitios por donde se alejan) hacia el Este y como al Oeste, es suficiente con un solo carril. Para realizar la verificación del funcionamiento del carril de descarga propuesto se usará el que presenta mayor volumen, en este caso es el movimiento directo de la Fase "B" con 232 v/h (según censos procesados)

La capacidad de descarga es de:  $18 \text{ s} \times 1 \times 0.475 = 9 \text{ v}$

La carga expresada en V/s es:  $232 / 3600 = 0.064 \text{ v/s}$

La carga total por ciclo es:  $96 \text{ s} \times 0.064 \text{ v/s} = 6 \text{ v}$

Y, el excedente de descarga ascendería a:  $(9 / 6) - 1 = 0.5 = 50\%$

Con esto queda demostrado que la propuesta de diseño de un carril en las descargas hacia el Este y Oeste en Calle Pedro de Valdivia funciona satisfactoriamente con un incremento de hasta un 50% de los vehículos con movimiento directo sobre la transversal (el de mayor aporte a esta descarga).

Analizando los excedentes calculados para esta intersección se observa que soporta hasta un incremento del 50% en el volumen de vehículos que realizan movimiento directo desde el Este funcionando de manera satisfactoria; sin embargo, no se consideró el tiempo de ámbar como tiempo para cruzar la intersección, lo que permite un excedente mayor.

#### 1.4.5. INTERSECCIÓN LATERAL NORTE Y SUR DE AV. CIRCUNVALACIÓN

En esta intersección, los accesos de las transversales se encuentran separados una distancia tal que se propone la descarga simultánea de ambos en fase "B". Esto permite la distribución del ciclo en tres Fases a saber:





Fase "A": todos los movimientos de Acceso Norte (Conector Sur).

Fase "B": todos los movimientos de acceso Este y Oeste (Laterales Av. Circunvalación).

Fase "C": todos los movimientos de Acceso Sur (Conector Sur).

La siguiente tabla muestra el volumen de tránsito, la distribución de tiempos de fase propuesta para esta intersección.

**TABLA Nº 15 - Distribución de tiempos de fase**





Fase	Movimiento	Tránsito Hora Pico	T. Verde (de prueba)	T. Ámbar	T. T. R.
A		875	32	2	1
B		397	23	2	1
		397			
C		942	32	2	1
Totales		2214	87	6	3

##### 1.4.5.1. CÁLCULO DE TIEMPOS DE VERDE

Para la determinación de los tiempos a asignar a cada acceso se tienen en cuenta los volúmenes que llegan al mismo, la capacidad de descarga, la cantidad de carriles y la cola de vehículos que se acumula durante el ciclo.

La tabla siguiente muestra los porcentajes correspondientes a los volúmenes de tránsito respecto al volumen total de la intersección y los porcentajes de los tiempos de verde que se asignaron respecto del tiempo total disponible de verde luego de descontar los tiempos de ámbar y de todo rojo (TTR).




**TABLA Nº 16 - Distribución de tiempos de verde, porcentajes**

Fase	Movimiento	Tránsito Hora Pico	Porcentaje resp. Vol. Total (%)	Tiempo Verde	Porcentaje respecto Tpo. Total (%)
A		875	39.5	32	33.3
B		397	18.0	23	24.0
					
D		942	42.5	32	33.3
Totales		2214	100	87	90.6

Los cálculos y ajustes se realizan de manera similar a los casos anteriores.

#### 1.4.5.2. VERIFICACIÓN DE CAPACIDAD DE DESCARGA

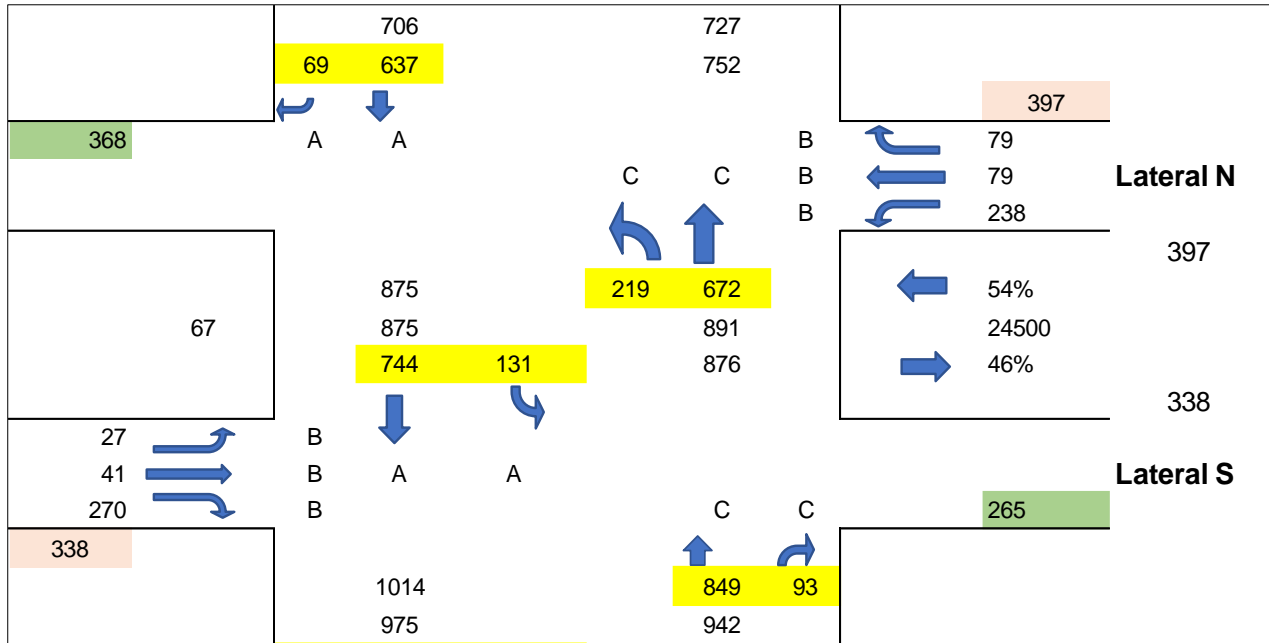
**TABLA Nº 17 - Verificación de carga vs. capacidad de descarga en tiempo de verde**

Fase	Mov.	V/h-HP	V/s	Veh/ciclo 96s (1)	Tiempo Verde (2)	Nº Carr. (3)	Cap. Des. (2)x(3)x0.475 (4)	Cap. Exced. (4)/(1)-1 = (%)
A		875	0,24	23	32	3	46	95%
B		397	0,11	11	23	2	22	106%
C		942	0,26	25	32	3	46	82%
		2214						

En la tabla precedente se han considerado las características geométricas propuestas para la Intervención Rápida de la Intersección con Laterales de Avenida de Circunvalación. Se ha considerado la incorporación del carril de giro a la izquierda en ambos sentidos de circulación de las calzadas principales.

A continuación, se muestra una figura con los datos de los censos procesados para la obtención del volumen en la hora pico (de mayor demanda).

Los volúmenes usados para los cálculos y determinaciones de tiempos de verdes y fases son los máximos que se observan en el conjunto conformado por las laterales de la Avenida de Circunvalación, los accesos desde el norte y sur del Conector y el sector que se encuentra debajo del puente.



**FIGURA 11 - Intersección Laterales de Av. Circunvalación. Movimiento de vehículos.**

Observando la última columna de la tabla N°19, donde se muestra el excedente de capacidad de descarga respecto a la carga aplicada de acuerdo al volumen máximo adoptado en la intersección, se puede establecer que la intersección con la distribución de Fases propuesta puede soportar un incremento del volumen de tránsito en los tres accesos de hasta un 80% sin que se produzcan colas que obliguen a algún usuario a esperar el transcurso de más de un ciclo para cruzar la misma.

En esta intersección no es necesario realizar verificaciones de capacidad tanto de carga como de descarga porque los accesos transversales tanto del Este como del Oeste (Laterales de Av. De Circunvalación) cuentan con dos (2) carriles; y para las descargas también.

Analizando los excedentes calculados para esta intersección se observa que soporta hasta un incremento del 80% en el volumen de vehículos que realizan movimiento directo desde el Este funcionando de manera satisfactoria; sin embargo, no se consideró el tiempo de ámbar como tiempo para cruzar la intersección, lo que permite un excedente mayor.

#### 1.4.6. INTERSECCIÓN CALLE COMANDANTE CABOT

En esta intersección la transversal es de doble sentido de circulación, por esta razón la distribución del ciclo se divide en cuatro Fases a saber:

Fase "A": todos los movimientos de Acceso Norte (Conector Sur).

Fase "B": todos los movimientos de acceso Este (Calle Pedro de Valdivia).

Fase "C": todos los movimientos de acceso Oeste (Calle Pedro de Valdivia).

Fase "D": todos los movimientos de Acceso Sur (Conector Sur).

La siguiente tabla muestra el volumen de tránsito, la distribución de tiempos de fase propuesta para esta intersección.



**TABLA Nº 18 - Distribución de tiempos de fase**

Fase	Movimiento	Tránsito Hora Pico	T. Verde	T. Ámbar	T. T. R.
A	↓	975	28	2	1
B	←	284	14	2	1
C	→	180	14	2	1
D	↑	927	28	2	1
Totales		2366	84	8	4

**1.4.6.1. CÁLCULO DE TIEMPOS DE VERDE**

Para la determinación de los tiempos a asignar a cada acceso se tienen en cuenta los volúmenes que llegan al mismo, la capacidad de descarga, la cantidad de carriles y la cola de vehículos que se acumula durante el ciclo.

La tabla siguiente muestra los porcentajes correspondientes a los volúmenes de tránsito respecto al volumen total de la intersección y los porcentajes de los tiempos de verde que se asignaron respecto del tiempo total disponible de verde luego de descontar los tiempos de ámbar y de todo rojo (TTR).

**TABLA Nº 19 - Distribución de tiempos de verde, porcentajes**

Fase	Movimiento	Tránsito Hora Pico	Porcentaje de Vol. Total (%)	T. Verde	Porcentaje de Tpo. Total (%)
A	↓	975	41.2	28	29.2
B	←	284	12.0	14	14.6
C	→	180	7.6	14	14.6
D	↑	927	38.8	28	29.2
Totales		2366	100	84	87.5

Los cálculos y ajustes se realizan de manera similar a los casos anteriores.

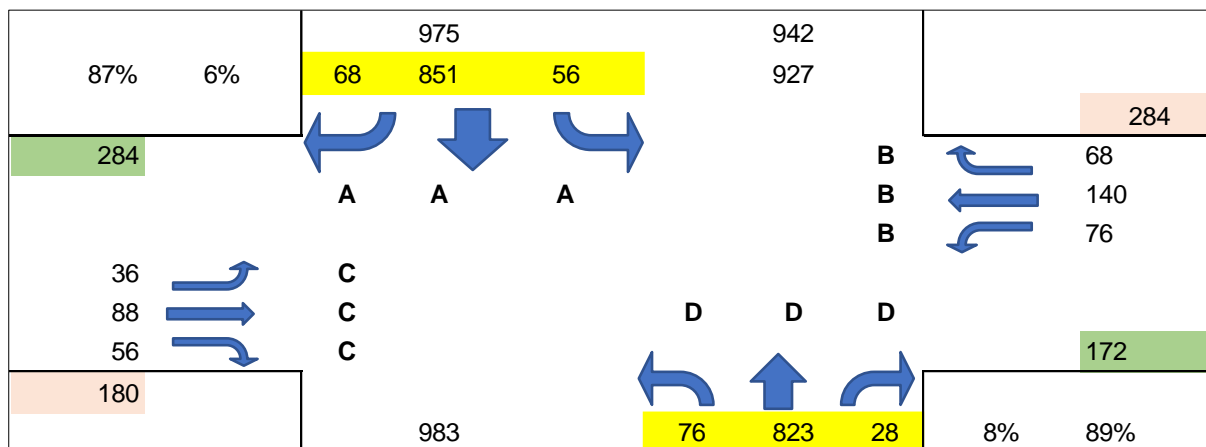
### 1.4.6.2. VERIFICACIÓN DE CAPACIDAD DE DESCARGA

**TABLA Nº 20 - Verificación de carga vs. capacidad de descarga en tiempo de verde**

Fase	Mov.	V/h-HP	V/s	Veh/ciclo 96s (1)	Tiempo Verde (2)	Nº Carr. (3)	Cap. Des. (2)x(3)x0.475 (4)	Cap. Exced. (4)/(1)-1 = (%)
A	↓	975	0,27	26	28	3	40	53%
B	←	284	0,08	8	14	2	13	76%
C	→	180	0,05	5	14	2	13	177%
D	↑	927	0,26	25	28	3	40	61%
		2366			84			

En la tabla precedente se han considerado las características geométricas propuestas para la Intervención Rápida de la Intersección con Calle Comandante Cabot. Se ha considerado la incorporación del carril de giro a la izquierda en ambos sentidos de circulación de las calzadas principales.

A continuación, se muestra una figura con los datos de los censos realizados y procesado para la obtención del volumen en la hora pico (de mayor demanda).



**FIGURA 12 - Intersección Calle Comandante Cabot. Movimientos de vehículos en hora pico.**

Observando la última columna de la TABLA Nº 20 -, donde se muestra el excedente de capacidad de descarga respecto a la carga aplicada de acuerdo al volumen máximo medido en la intersección, se puede establecer que la intersección con la distribución de Fases propuesta puede soportar un incremento del volumen de tránsito en los tres accesos de hasta un 50% sin que se produzcan colas que obliguen a algún usuario a esperar el transcurso de más de un ciclo para cruzar la misma.

En esta intersección los accesos transversales tanto del Este como del Oeste (por Comandante Cabot) deben contar con dos (2) carriles; y para las descargas (sitios por donde se alejan) hacia el Este y como al Oeste, es suficiente con un solo carril. No se realiza la verificación del funcionamiento por ser el volumen de tránsito menor al de otras intersecciones donde se verificó satisfactoriamente.

### 1.4.7. INTERSECCIÓN CALLE CASTAÑO

En esta intersección la distribución del ciclo se divide en cuatro Fases a saber:

Fase "A": todos los movimientos de Acceso Norte (Conector Sur).





Fase "B": todos los movimientos de acceso Este (Calle Pedro de Valdivia).

Fase "C": todos los movimientos de acceso Oeste (Calle Pedro de Valdivia).

Fase "D": todos los movimientos de Acceso Sur (Conector Sur).

La siguiente tabla muestra el volumen de tránsito, la distribución de tiempos de fase propuesta para esta intersección.

**TABLA Nº 21 - Distribución de tiempos de fase**





Fase	Mov.	V/h-HP	Tiempo Verde	Tiempo Ambar	Tiempo Todo Rojo
A		998	28	2	1
B		284	14	2	1
C		180	15	2	1
D		978	27	2	1
		2440	84	8	4

**1.4.7.1. CÁLCULO DE TIEMPOS DE VERDE**

Para la determinación de los tiempos a asignar a cada acceso se tienen en cuenta los volúmenes que llegan al mismo, la capacidad de descarga, la cantidad de carriles y la cola de vehículos que se acumula durante el ciclo.

La tabla siguiente muestra los porcentajes correspondientes a los volúmenes de tránsito respecto al volumen total de la intersección y los porcentajes de los tiempos de verde que se asignaron respecto del tiempo total disponible de verde luego de descontar los tiempos de ámbar y de todo rojo (TTR).

**TABLA Nº 22 - Distribución de tiempos de verde, porcentajes**

Fase	Mov.	V/h-HP	Porcentaje Vehic. (%)	Tiempo Verde	Tiempo Verde (%)
A		998	41%	28	33%
B		284	12%	14	17%
C		180	7%	15	18%
D		978	40%	27	32%
		2440		84	

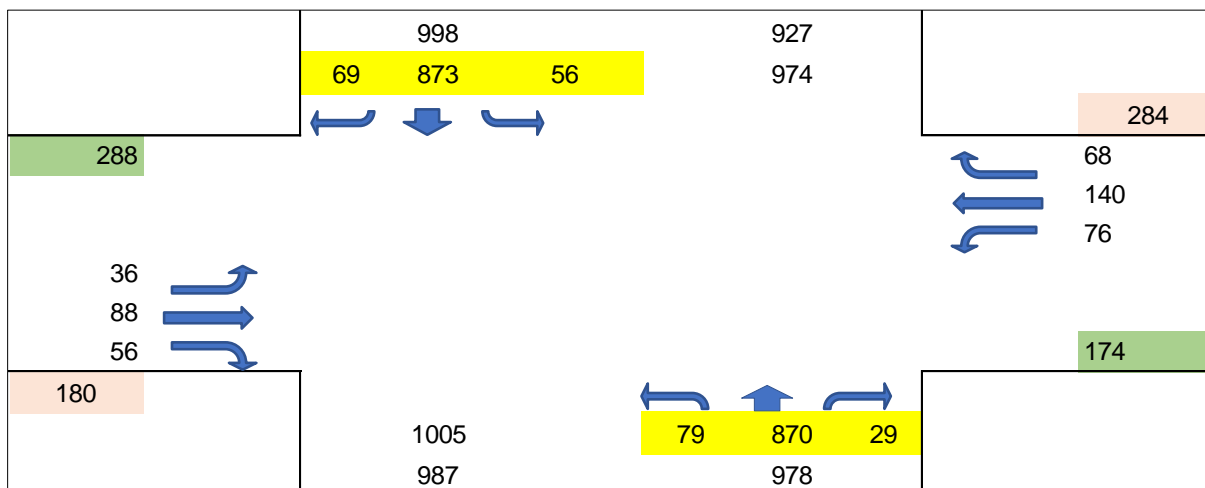
### 1.4.7.2. VERIFICACIÓN DE CAPACIDAD DE DESCARGA

**TABLA Nº 23 - Verificación de carga vs. capacidad de descarga en tiempo de verde**

Fase	Mov.	V/h-HP	V/s	Veh/ciclo 96s (1)	Tiempo Verde (2)	Nº Carr. (3)	Cap. Des. (2)x(3)x0.475 (4)	Cap. Exced. (4)/(1)-1 = (%)
A	↓	998	0,28	27	28	3	40	50%
B	←	284	0,08	8	14	2	13	76%
C	→	180	0,05	5	15	1	7	48%
D	↑	978	0,27	26	27	3	38	48%
		2440			84			

En la tabla precedente se han considerado las características geométricas propuestas para la Intervención Rápida de la Intersección con Calle Castaño. Se ha considerado la incorporación del carril de giro a la izquierda en ambos sentidos de circulación de las calzadas principales.

A continuación, se muestra una figura con los datos de los censos realizados y procesados para la obtención del volumen en la hora pico (de mayor demanda).



**FIGURA 13 - Intersección Calle Castaño. Movimientos de vehículos en hora pico.**

Observando la última columna de la FIGURA 14 - TABLA Nº 20 -, donde se muestra el excedente de capacidad de descarga respecto a la carga aplicada de acuerdo al volumen máximo medido en la intersección, se puede establecer que la intersección con la distribución de Fases propuesta puede soportar un incremento del volumen de tránsito en los tres accesos de hasta un 48% sin que se produzcan colas que obliguen a algún usuario a esperar el transcurso de más de un ciclo para cruzar la misma.

En esta intersección los accesos transversales tanto del Este como del Oeste deben contar con dos (2) carriles; y para las descargas (sitios por donde se alejan) hacia el Este y como al Oeste, es suficiente con un solo carril. No se realiza la verificación del funcionamiento por ser el volumen de tránsito menor al de otras intersecciones donde se verificó satisfactoriamente.

### 1.4.8. INTERSECCIÓN CALLE REPÚBLICA DEL LÍBANO.

En esta intersección la transversal es de doble sentido de circulación, por esta razón la distribución del ciclo se divide en cuatro Fases a saber:

Fase "A": todos los movimientos de Acceso Norte (Conector Sur).

Fase "B": todos los movimientos de acceso Este (Calle Pedro de Valdivia).

Fase "C": todos los movimientos de acceso Oeste (Calle Pedro de Valdivia).

Fase "D": todos los movimientos de Acceso Sur (Conector Sur).

La siguiente tabla muestra el volumen de tránsito, la distribución de tiempos de fase propuesta para esta intersección.

**TABLA Nº 24 - Distribución de tiempos de fase**

Fase	Mov.	V/h-HP	Tiempo Verde	Tiempo Ambar	Tiempo Todo Rojo
A	↓	987	28	2	1
B	←	400	16	2	1
C	→	260	14	2	1
D	↑	811	26	2	1
		2458	84	8	4

#### 1.4.8.1. CÁLCULO DE TIEMPOS DE VERDE

Para la determinación de los tiempos a asignar a cada acceso se tienen en cuenta los volúmenes que llegan al mismo, la capacidad de descarga, la cantidad de carriles y la cola de vehículos que se acumula durante el ciclo.

La tabla siguiente muestra los porcentajes correspondientes a los volúmenes de tránsito respecto al volumen total de la intersección y los porcentajes de los tiempos de verde que se asignaron respecto del tiempo total disponible de verde luego de descontar los tiempos de ámbar y de todo rojo (TTR).

**TABLA Nº 25 - Distribución de tiempos de verde, porcentajes**

Fase	Mov.	V/h-HP	Porcentaje Vehic. (%)	Tiempo Verde	Tiempo Verde (%)
A	↓	987	40%	28	33%
B	←	400	16%	16	19%
C	→	260	11%	14	17%
D	↑	811	33%	26	31%
		2458		84	

Los cálculos y ajustes se realizan de manera similar a los casos anteriores.

**1.4.8.2. VERIFICACIÓN DE CAPACIDAD DE DESCARGA**

**TABLA Nº 26 - Verificación de carga vs. capacidad de descarga en tiempo de verde**

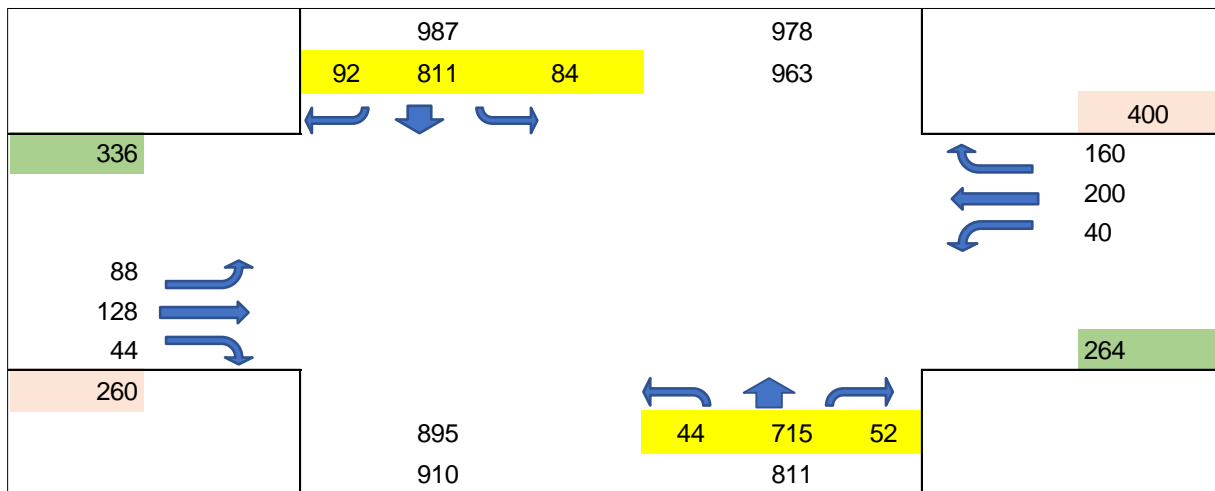
Fase	Mov.	V/h-HP	V/s	Veh/ciclo 96s (1)	Tiempo Verde (2)	Nº Carr. (3)	Cap. Des. (2)x(3)x0.475 (4)	Cap. Exced. (4)/(1)-1 = (%)
A	↓	987	0,27	26	28	3	40	52%
B	←	400	0,11	11	16	2	15	43%
C	→	260	0,07	7	14	2	13	92%
D	↑	811	0,23	22	26	3	37	71%

84

En la tabla precedente se han considerado las características geométricas propuestas para la Intervención Rápida de la Intersección con Calle Comandante Cabot. Se ha considerado la incorporación del carril de giro a la izquierda en ambos sentidos de circulación de las calzadas principales.

Observando la última columna de la TABLA Nº 20 - , donde se muestra el excedente de capacidad de descarga respecto a la carga aplicada de acuerdo al volumen máximo medido en la intersección, se puede establecer que la intersección con la distribución de Fases propuesta puede soportar un incremento del volumen de tránsito en los tres accesos de hasta un 43% sin que se produzcan colas que obliguen a algún usuario a esperar el transcurso de más de un ciclo para cruzar la misma.

A continuación, se muestra una figura con los datos de los censos realizados y procesado para la obtención del volumen en la hora pico (de mayor demanda).



**FIGURA 14 - Intersección Calle República del Líbano. Movimientos de vehículos, hora pico.**

En esta intersección los accesos transversales tanto del Este como del Oeste (por República del Líbano) deben contar con dos (2) carriles; y para las descargas (sitios por donde se alejan) hacia el Este y como al Oeste, es suficiente con un solo carril. No se realiza la verificación del funcionamiento por ser el volumen de tránsito menor al de otras intersecciones donde se verificó satisfactoriamente.

#### 1.4.9. INTERSECCIÓN CALLE CENOBIA BUSTOS (A CERRAR-ELIMINAR)

En esta intersección, se propone el cierre del cruce, permitiendo que los vehículos que llegan por el este u oeste transiten por colectoras hasta alcanzar la intersección más conveniente (Guayaquil o República del Líbano) y allí ingresar al Conector Sur o cruzarlo.

Motivan la presente propuesta los siguientes argumentos a saber:

- Bajo volumen de tránsito transversal.
- Proximidad con cruce de calle Guayaquil.
- Dificultad para la coordinación semafórica en ambos sentidos de circulación.
- Menor conectividad hacia el oeste.

Se desarrolló una evaluación del cierre tanto de Cenobia bustos como de Guayaquil, donde se analizaron ventajas e inconvenientes del cierre de una u otra de las intersecciones mencionadas y, si bien la situación fue similar en cada caso con escasa diferencia uno de los elementos que indujo la decisión fue que la calle guayaquil se prolonga hacia el oeste sin interrupción por 2000m, en tanto que C. Bustos tiene la primera interrupción a los 300m. en cuanto al desarrollo de ambas hacia el este son semejantes.

#### 1.4.10. INTERSECCIÓN CALLE GUAYAQUIL

En esta intersección la transversal es de doble sentido de circulación, por esta razón la distribución del ciclo se divide en cuatro Fases a saber:

Fase "A": todos los movimientos de Acceso Norte (Conector Sur).





Fase "B": todos los movimientos de acceso Este (Calle Nazca).

Fase "C": todos los movimientos de acceso Oeste (Calle Guayaquil).

Fase "D": todos los movimientos de Acceso Sur (Conector Sur).

La siguiente tabla muestra el volumen de tránsito, la distribución de tiempos de fase propuesta para esta intersección.

**TABLA Nº 27 - Distribución de tiempos de fase**

Fase	Mov.	V/h-HP	Tiempo Verde	Tiempo Ambar	Tiempo Todo Rojo
A		910	28	2	1
B		284	15	2	1
C		260	15	2	1
D		756	26	2	1
		2210	84	8	4

#### 1.4.10.1. CÁLCULO DE TIEMPOS DE VERDE

Para la determinación de los tiempos a asignar a cada acceso se tienen en cuenta los volúmenes que llegan al mismo, la capacidad de descarga, la cantidad de carriles y la cola de vehículos que se acumula durante el ciclo.

La tabla siguiente muestra los porcentajes correspondientes a los volúmenes de tránsito respecto al volumen total de la intersección y los porcentajes de los tiempos de verde que se asignaron respecto del tiempo total disponible de verde luego de descontar los tiempos de ámbar y de todo rojo (TTR).

**TABLA N° 28 - Distribución de tiempos de verde, porcentajes**

Fase	Mov.	V/h-HP	Porcentaje Vehic. (%)	Tiempo Verde	Tiempo Verde (%)
A	↓	910	41%	28	33%
B	←	284	13%	15	18%
C	→	260	12%	15	18%
D	↑	756	34%	26	31%
		2210		84	

Los cálculos y ajustes se realizan de manera similar a los casos anteriores.

#### 1.4.10.2. VERIFICACIÓN DE CAPACIDAD DE DESCARGA

**TABLA N° 29 - Verificación de carga vs. capacidad de descarga en tiempo de verde**

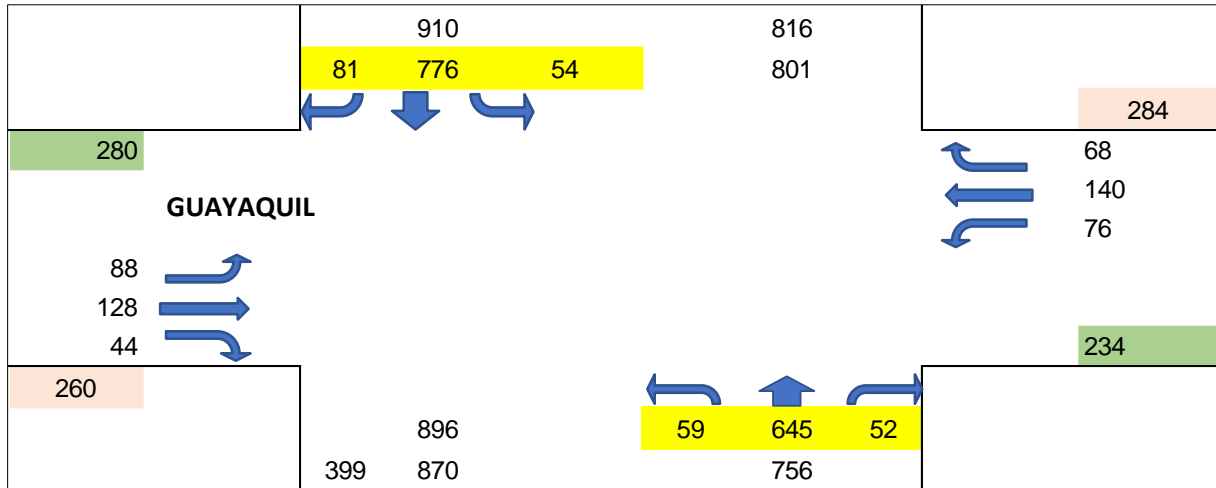
Fase	Mov.	V/h-HP	V/s	Veh/ciclo 96s (1)	Tiempo Verde (2)	N° Carr. (3)	Cap. Des. (2)x(3)x0.475 (4)	Cap. Exced. (4)/(1)-1 = (%)
A	↓	910	0,25	24	28	3	40	64%
B	←	284	0,08	8	15	2	14	88%
C	→	260	0,07	7	15	2	14	106%
D	↑	756	0,21	20	26	3	37	84%
		2210			84			

En la tabla precedente se han considerado las características geométricas propuestas para la Intervención Rápida de la Intersección con Calle Guayaquil. Se ha considerado la incorporación del carril de giro a la izquierda en ambos sentidos de circulación de las calzadas principales.

Observando la última columna de la TABLA N° 29 -, donde se muestra el excedente de capacidad de descarga respecto a la carga aplicada de acuerdo al volumen máximo medido en la intersección, se puede establecer que la intersección con la distribución de Fases propuesta puede soportar un incremento del volumen de tránsito en los tres accesos de hasta un 64% sin que se produzcan colas que obliguen a algún usuario a esperar el transcurso de más de un ciclo para cruzar la misma.

A continuación, se muestra una figura con los datos de los censos realizados y procesado para la obtención del volumen en la hora pico (de mayor demanda).





**FIGURA 15 - Intersección Calle Guayaquil. Movimientos de vehículos en hora pico.**

En esta intersección los accesos transversales tanto del Este como del Oeste (por Nazca-Guayaquil) deben contar con dos (2) carriles; y para las descargas (sitios por donde se alejan) hacia el Este y como al Oeste, es suficiente con un solo carril. No se realiza la verificación del funcionamiento por ser el volumen de tránsito menor al de otras intersecciones donde se verificó satisfactoriamente.

### 1.5. SENTIDO DE CIRCULACIÓN CONVENIENTE PARA ONDA VERDE.

Para determinar la prioridad del sentido de circulación para la coordinación de semáforos y permitir la circulación a una determinada velocidad (onda verde) se evalúa en todas las intersecciones cual es el volumen de tránsito que circula en sentido Norte a Sur y viceversa.

**TABLA Nº 30 - Volúmenes en Conector Sur por intersección**

INTERSECCIÓN	VOLUMEN	
	N-S	S-N
9 de Julio	511	591
ARENALES	543	727
P.DE VALDIVIA	715	727
LAT. N-S CIRC.	875	942
CTE.CABOT	975	927
CASTAÑO	998	978
R.LIBANO	987	811
GUAYAQUIL	910	756
SUMATORIA	6514	6459
DIFERENCIA	55	0,8%

La tabla precedente muestra que la suma de volúmenes en ambas direcciones es del mismo orden, siendo la diferencia de tan solo;

Diferencia Vol. NS – Vol. SN = 6514 – 6459 = 55 vehículos

La diferencia representa menos del uno por ciento (0,8%).

Esta diferencia, no constituye un argumento suficiente para establecer prioridad de circulación Norte a Sur al momento de realizar la coordinación de semáforos para permitir la circulación a una velocidad determinada (onda verde).

Con los números precedentes se considera conveniente dar prioridad a la onda verde en sentido Norte a Sur del Conector, siempre que la circulación en sentido contrario (Sur a Norte) no se vea castigada en cuanto a tiempos de espera.

### **1.5.1. VELOCIDAD DE CIRCULACIÓN, ONDA VERDE.**

Atendiendo a la Ley vigente (Ley de Tránsito N°24.449), la velocidad máxima establecida para avenidas urbanas es de 60 km/h (sesenta kilómetros por hora).

Onda Verde; es un fenómeno inducido en el cual una serie de semáforos se coordinan para permitir el flujo continuo de tránsito sobre varias intersecciones en un sentido de circulación.

El conductor de un vehículo que se desplaza en una vía dentro de la onda verde (a la velocidad establecida) observa que, a medida que alcanza las intersecciones semaforizadas se pone luz verde en cada una de ellas permitiéndole circular por la vía sin detenerse.

Esta coordinación de semáforos para onda verde permite que un vehículo que ingresa a la vía para llegar a un sitio donde la abandone, lo haga sin más que una detención.

#### **1.5.1.1. COORDINACIÓN DE SEMÁFOROS.**

En capítulos anteriores se estableció que el ciclo semafórico en todas las intersecciones del Conector Sur es de 96 segundos; esta es la condición necesaria para que se pueda coordinar el desfase entre semáforos consecutivos para lograr la onda verde a una determinada velocidad.

El reparto de tiempos de verde se desarrolló en función de los tránsitos longitudinales y transversales de cada intersección, por lo que el tiempo de verde de una intersección puede ser diferente al de sus alledañas.

Como resultado de los censos realizados en hora pico se observa que el tránsito que circula en sentido Norte-Sur es ligeramente mayor que el que circula en sentido contrario por el Conector Sur; por esta razón es que se adopta para la determinación de los desfases para lograr onda verde la prioridad de circulación en sentido de Norte-Sur y se proponen algunos intercambios de fases para reducir las esperas de los vehículos que circulan de Sur a Norte.

#### **1.5.1.2. DETERMINACIÓN DE DESFAJAJE CONVENIENTE.**

Para la determinación del desfase entre semáforos consecutivos se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones a saber:

- Velocidad de circulación en horario de mayor demanda.
- Velocidad de circulación durante el resto del día.
- Capacidad de acumulación de la intersección.
- Distancia hasta la próxima intersección (en sentido de circulación adoptado).
- Distancia desde la intersección previa (en sentido de circulación adoptado).
- Ventana de tiempo verde de la intersección.
- Verificación de carga vs. capacidad de descarga en tiempo de verde.

**TABLA Nº 31 - Velocidades y desfasajes**

<b>VELOCIDAD</b>	k/h	55	58	60	62	65
	m/s	15,3	16,1	16,7	17,2	18,1
<b>DESFASAJE s/100m</b>		6,5	6,2	6,0	5,8	5,5

La tabla precedente muestra las velocidades en km/h (es como se establece por ley), luego se muestra expresada en m/s, y luego se muestra cuantos segundos necesita un vehículo circulando a la velocidad mostrada para recorrer una distancia de 100m.

Para la determinación de las distancias entre las intersecciones se utilizarán las progresivas y las diferencias de progresivas aproximadas al metro.

Los desfasajes se aproximan al segundo.

La adopción de una velocidad para el diseño de la coordinación semafórica para onda verde, tiene por finalidad de que el funcionamiento de la vía sea el más fluido en el horario de mayor demanda sin que se reduzcan las condiciones de confort y seguridad.

#### **1.5.1.2.1. VELOCIDAD ADOPTADA PARA COORDINACIÓN SEMAFÓRICA, VENTAJAS E INCONVENIENTES.**

Para el desarrollo se deben tener en cuenta las siguientes definiciones a saber:

Velocidad Informada; es la velocidad que se informa a los conductores como velocidad de onda verde.

Velocidad de coordinación semafórica; es la velocidad con la que se calculan los desfasajes entre los semáforos consecutivos para permitir el desplazamiento a velocidad constante.

Generalmente ambas velocidades son del mismo valor. Este criterio es transparente y, la información coincide con los desfasajes propuestos, los conductores descubren que si circulan a mayor velocidad de la informada deberán detenerse en cada intersección mayor desgaste de frenos y de combustible.

En algunos casos la Velocidad de Coordinación semafórica es levemente mayor que la Informada, esta opción tiene la ventaja que, en horarios de mayor demanda, cuando un grupo (o pelotón) de vehículos se está aproximando a una intersección a la velocidad anunciada por cartelera, el semáforo se pone en verde y el grupo no debe detenerse solo debe reducir levemente su velocidad.

La desventaja para este caso es que en horarios de menor demanda (o sea poco tránsito), los vehículos podrían circular a velocidades superiores a la legal anunciada por cartelera, sin que los semáforos los detengan.

Otro criterio sería el de asignar para onda verde una velocidad menor a la legal (60 km/h) colocando en la cartelera la velocidad de onda verde adoptada. Esta opción en horarios de mayor demanda genera

acumulación de vehículos en las intersecciones a lo largo de la trayectoria; ya que, a medida que se avanza sobre la vía, se llegará a una intersección donde se produce la interrupción (o corte) del grupo; o sea, una parte pasa y otra debe esperar hasta un nuevo verde. En tanto que, en horarios de menor demanda, si un vehículo intenta circular a mayor velocidad que la establecida para onda verde, deberá detenerse en todos los semáforos.

Se adopta la velocidad de 60 km/h para el cálculo del desfase entre semáforos consecutivos en la dirección de circulación de Norte a Sur.

Se adopta para la información al usuario como velocidad de onda verde 55 km/h, por lo tanto, cuando el grupo de vehículos (pelotón) esté arribando a una intersección (desde una anterior con semáforo) verá el verde antes de llegar a la línea de detención.

### 1.5.1.2.2. CÁLCULO DE DESFAJE PARA COORDINACIÓN SEMAFÓRICA N-S.

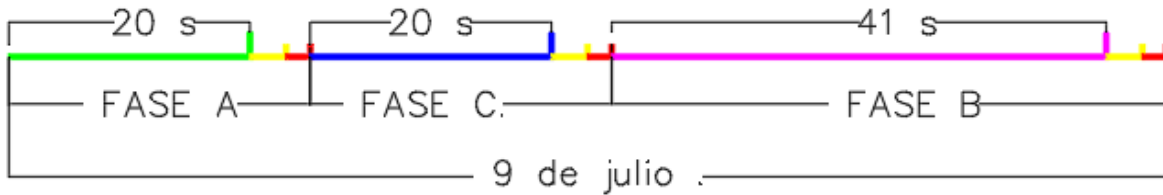
**TABLA Nº 32 - Desfase para onda verde según velocidades.**

Intersección	Prog. (m)	Diferencia de Pgogr. (m)	DESFAJE SEGÚN VELOCIDAD DE CIRCULACION (seg)		
			50	55	60
Gral Paz	0		sin semáforo		
9 de Julio	133	133			
Arenales	596	463	33	30	28
P. Valdivia	876	280	20	18	17
Lat. Nor. Circun	1255	379	27	25	23
Lat. Sur Circun	1383	128	9	8	8
C. Cabot	1553	170	12	11	10
Castaño	1974	421	30	28	25
Rep. Líbano	2429	455	33	30	27
Guayaquil	3209	780	56	51	47
Dr. Ortega	3740	531	38	35	32
Tiempo p/Recorrido total, Velocidad O.V.			269	245	224

La tabla precedente muestra los desfases en segundos que deberían aplicarse para la puesta del semáforo en verde, con tiempo inicial cero, en la intersección de Calle 9 de Julio y movimiento definido como Fase "A" en el ciclo semafórico; lo que permite definir el movimiento de Norte-Sur por el Conector Sur.

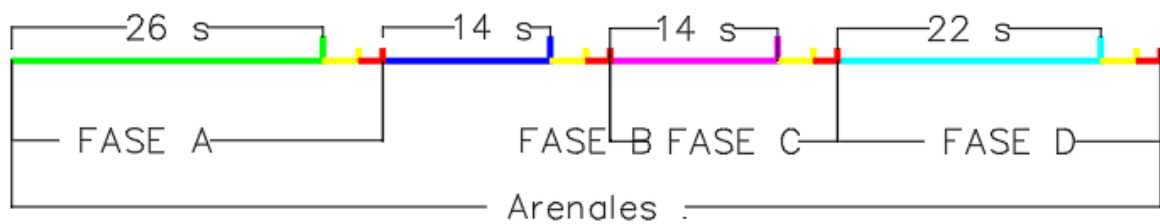
También se observa que el tiempo total para recorrer el Conector de Norte a Sur es cercano a los 240 segundos (4 minutos), representando un tiempo de viaje satisfactorio al usuario en área urbana considerando que la distancia a recorrer es de más de 3 km.

En párrafos anteriores se mostraron las Fases con sus tiempos de verde asignados a cada corriente de tránsito; para el desarrollo de una sincronización eficiente se realizan gráficos en escala de tiempo como los que se muestran a continuación.

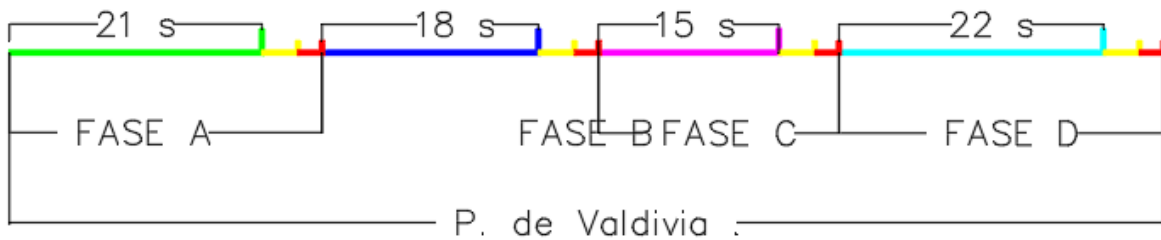


**FIGURA 16 - Cronología de Fases propuesta en escala de tiempo (Calle 9 de Julio).**

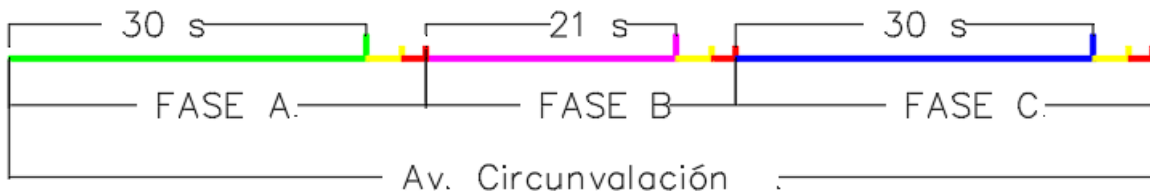
La figura precedente muestra en escala de tiempo la distribución y prosecución de las Fases en la intersección de Calle 9 de Julio. Se observa que la cronología establecida es que luego de la Fase "C" prosigue la Fase "B" y luego la Fase "A". esta propuesta es para atender que una proporción importante de vehículos de Fase "B" giran hacia el sur y buscarán en el próximo semáforo sumarse a la onda verde de los que circulan en dirección Norte a Sur.



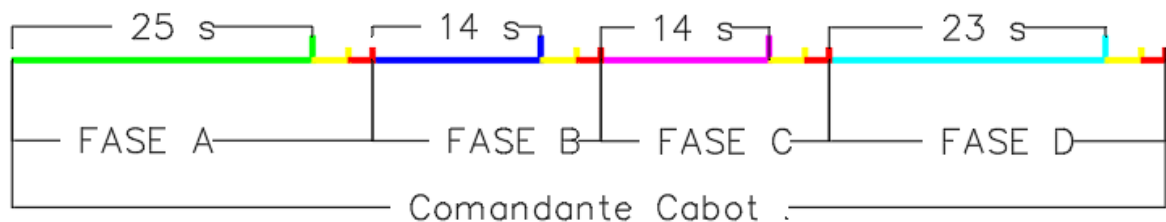
**FIGURA 17 - Cronología de ases propuesta en escala de tiempo (Calle Arenales).**



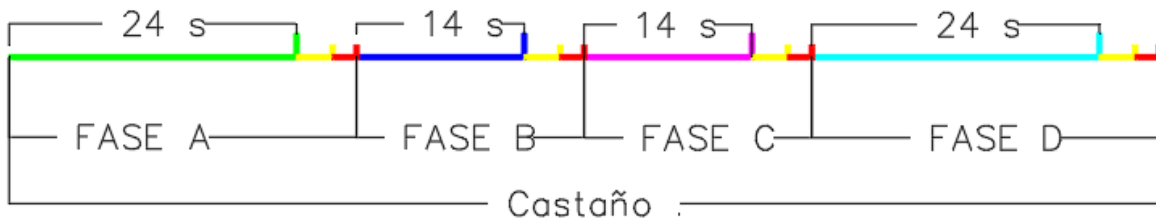
**FIGURA 18 - Cronología de Fases propuesta en escala de tiempo (Calle Pedro de Valdivia).**



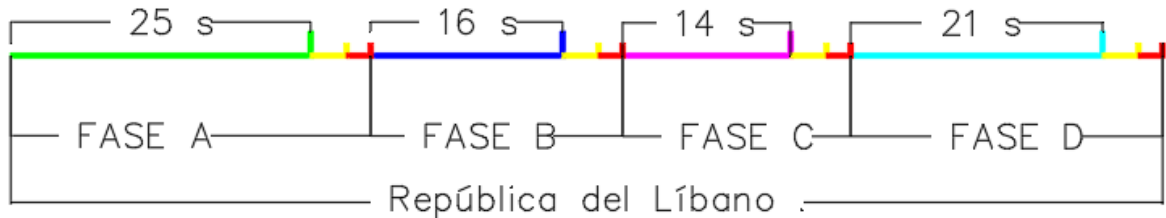
**FIGURA 19 - Cronología de Fases propuesta en escala de tiempo (Lat. Av. Circunvalación).**



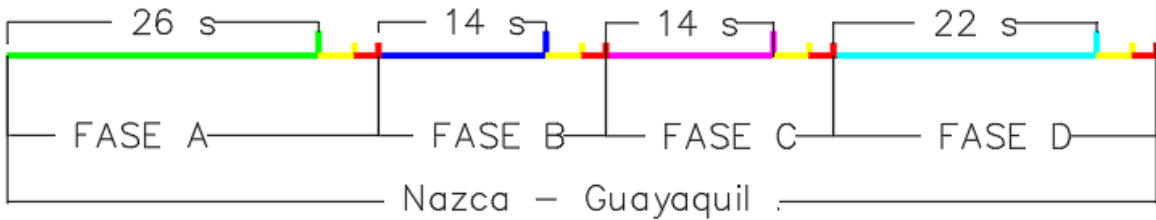
**FIGURA 20 - Cronología de Fases propuesta en escala de tiempo (Calle Comandante Cabot).**



**FIGURA 21 - Cronología de Fases propuesta en escala de tiempo (Calle Castaño).**



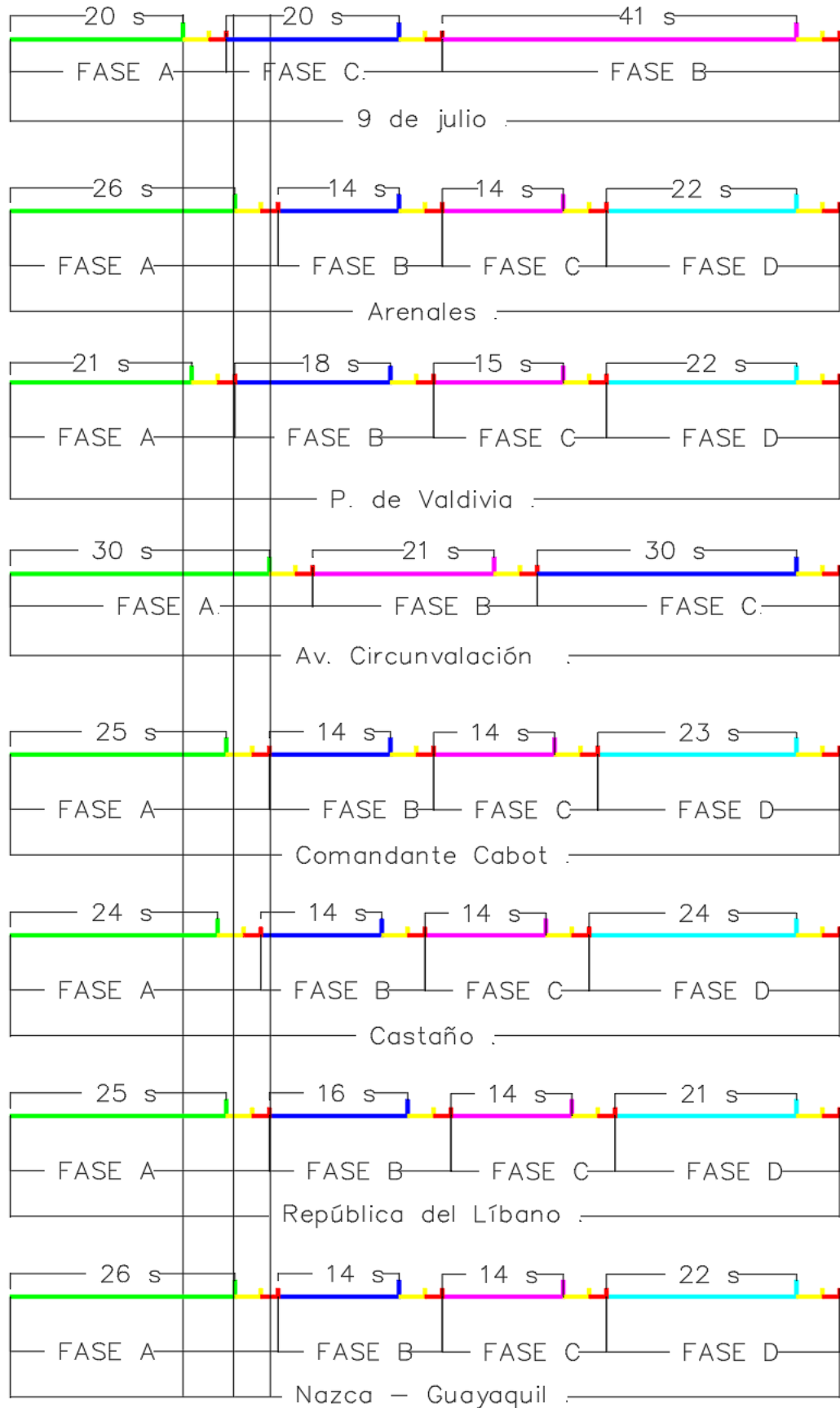
**FIGURA 22 - Cronología de Fases propuesta en escala de tiempo (Calle República del Líbano).**



**FIGURA 23 - Cronología de Fases propuesta en escala de tiempo (Calle Nazca-Guayaquil).**

Luego, colocando los ciclos de las intersecciones alineados se puede inferir cómo se moverá el tránsito, y así diseñar los desfasajes de manera que el grupo (o pelotón) que circule en la corriente para la cual se diseña la onda verde sea el de mayor volumen posible.

La figura siguiente muestra las Fases en escala de tiempo de las intersecciones consecutivas alineando el inicio de la Fase de corriente de circulación Norte-Sur.



**FIGURA 24 - Comparación de Fases. Onda verde (Calle 9 de Julio, hasta Guayaquil).**

En la figura anterior se muestran en color verde la Fase "A" ordenada de Norte a Sur, sobre la figura se pueden realizar las siguientes observaciones considerando que la onda verde es de Norte a Sur, a saber:

- Si un vehículo alcanza la intersección de 9 de Julio dentro de la franja (o ventana) de fase verde, podrá llegar hasta el final del Conector Sur (a 60 km/h de velocidad).
- Los vehículos que pasen intersección con Calle Arenales en los últimos cinco (5) segundos NO llegarán en Fase "A" (verde) la intersección con Calle P. de Valdivia, por lo que para ellos se cortará la onda verde en esta intersección.
- Los vehículos que pasen intersección con Laterales de Circunvalación en los últimos cinco (5) segundos NO llegarán en Fase "A" (verde) a la intersección con Calle Comandante Cabot, por lo que para ellos se cortará la onda verde en esta intersección.
- Desde Comandante Cabot hasta el final del tramo la onda verde es homogénea.

En la figura siguiente se muestra una gráfica en donde las abscisas representan las distancias según la TABLA Nº 32 - y en las ordenadas el tiempo transcurrido en donde cada minuto se destaca con una línea horizontal de color rojo.

También se observan dos líneas verdes inclinadas paralelas que representan los límites de la franja de onda verde para vehículos que circulan de norte a sur por el Conector a la velocidad establecida en 60 km/h.

En el anexo Gráficos se muestra la secuencia en que se fueron desarrollando las iteraciones para lograr la onda verde en sentido de Norte a Sur a la vez que se minimizan las demoras de los vehículos que circulan en sentido contrario (de Sur a Norte).

En el primer gráfico se alineó el inicio de Fase "A" de todas las intersecciones manteniendo la secuencia de fases en los ciclos ("A", "B", "C" y "D"), se marcó dos líneas inclinadas paralelas con el fin de mostrar la ventana de onda verde en sentido Norte a Sur.

Se dibujó una línea que represente el desplazamiento desde el Sur hacia el Norte (a 60 km/h). se observa en la gráfica, donde se debe detener el vehículo por semáforo en rojo, cuánto debe esperar a que se ponga verde (en Fase "C" o "D").

Se calcula en función del gráfico el tiempo necesario para el recorrido total de Sur a Norte.



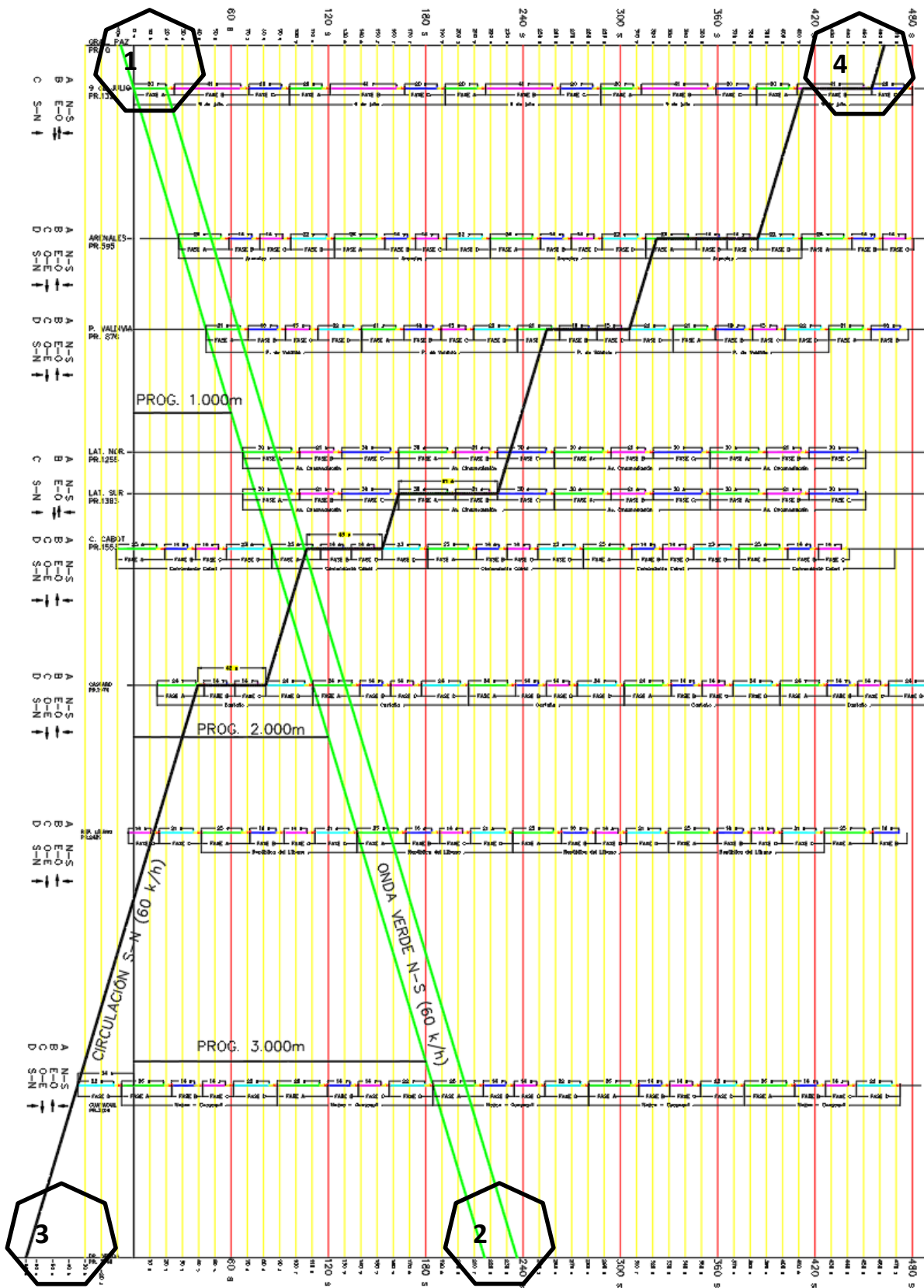
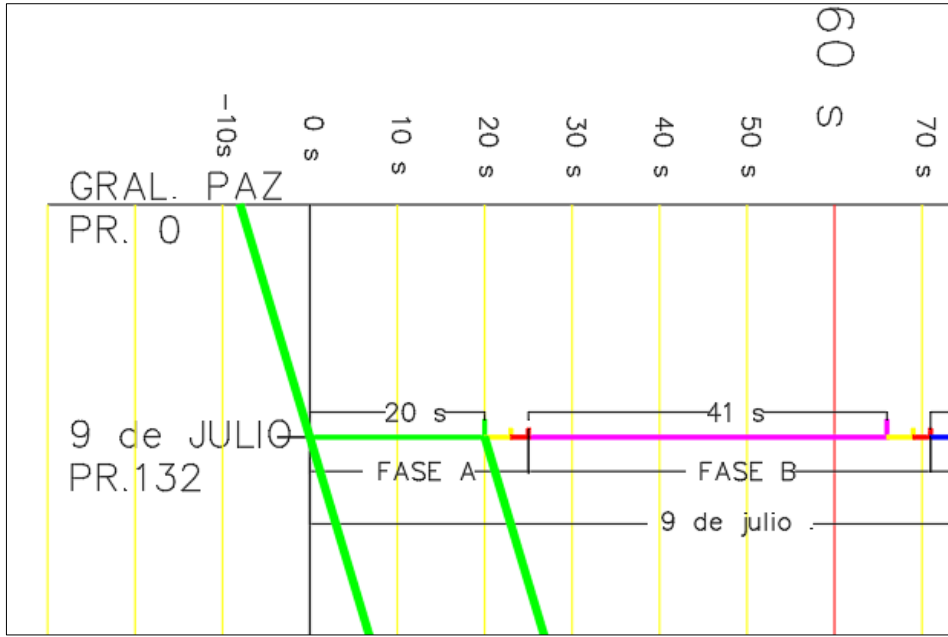
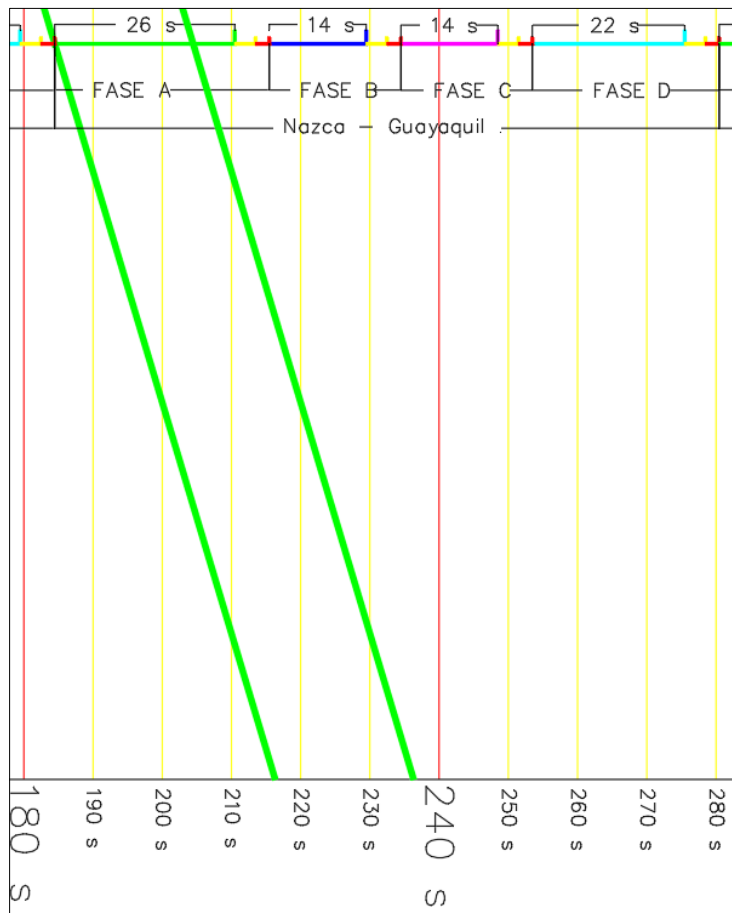


FIGURA 1 - Desfase, onda verde Norte-Sur, a 60 km/h, circulación S-N.

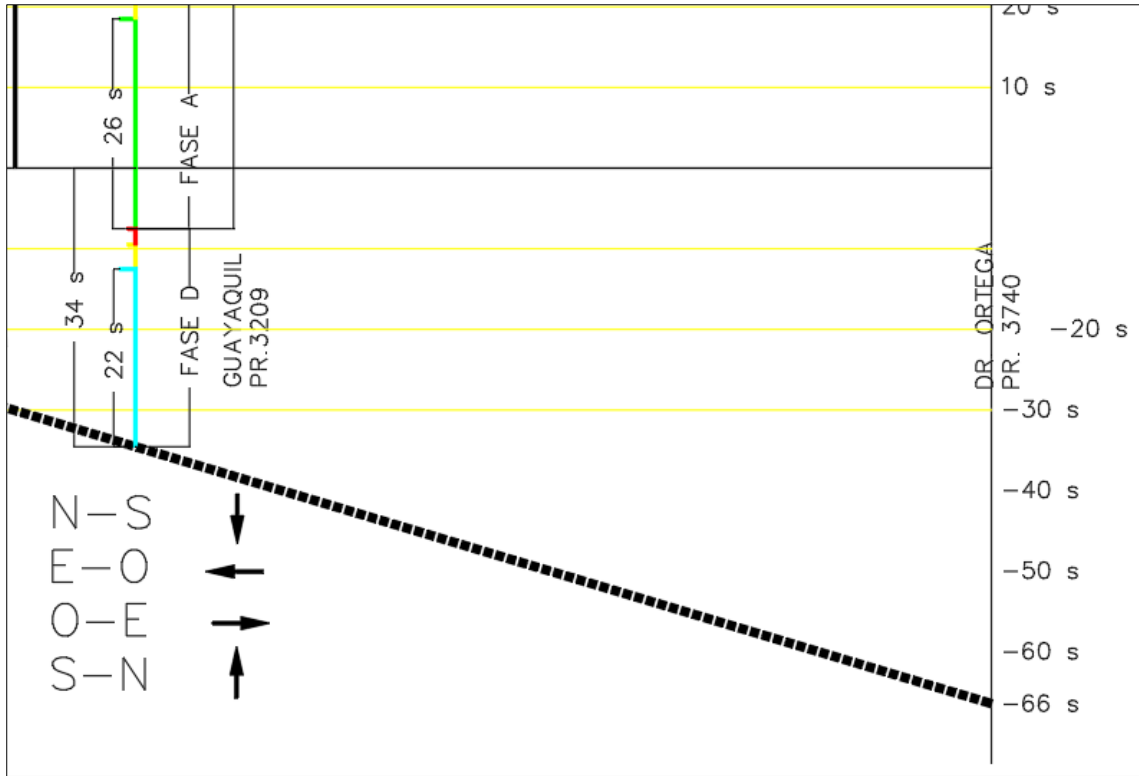


**FIGURA 2 - Vista ampliada 1 (sentido N-S).**

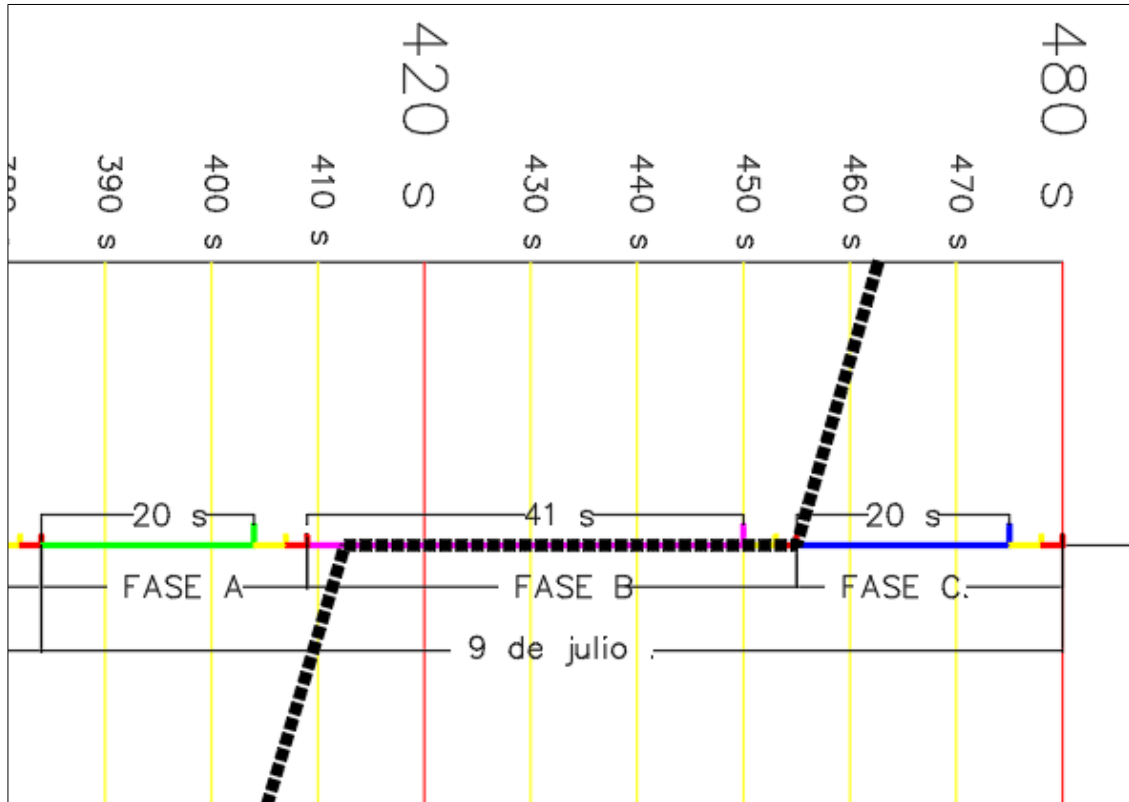


**FIGURA 3 - Vista ampliada 2 (sentido N-S).**

Observando las figuras anteriores se expresa que un vehículo puede realizar el recorrido total en sentido Norte a Sur en 240 segundos (4 minutos)

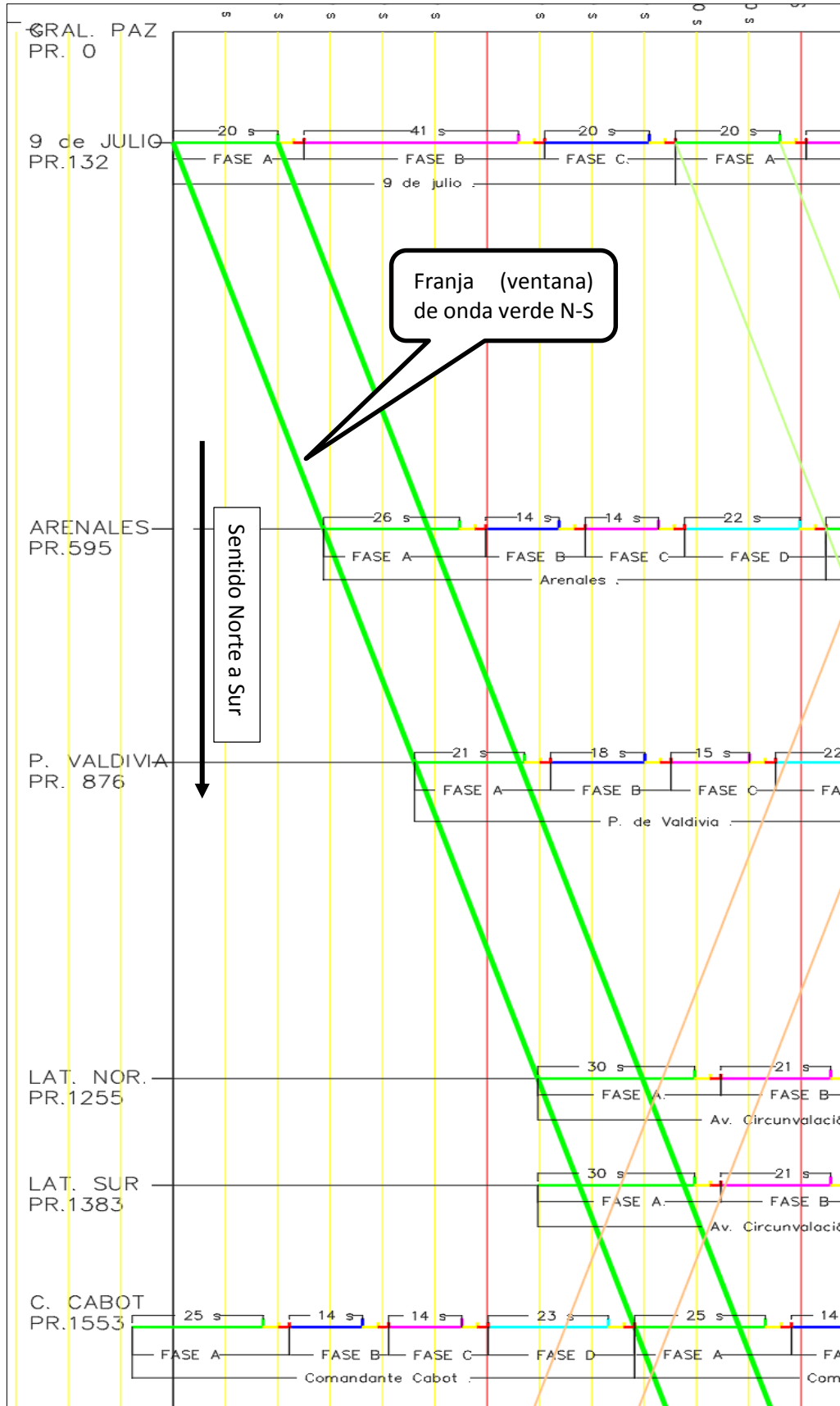


**FIGURA 4 - Vista ampliada 3 (sentido S-N).**

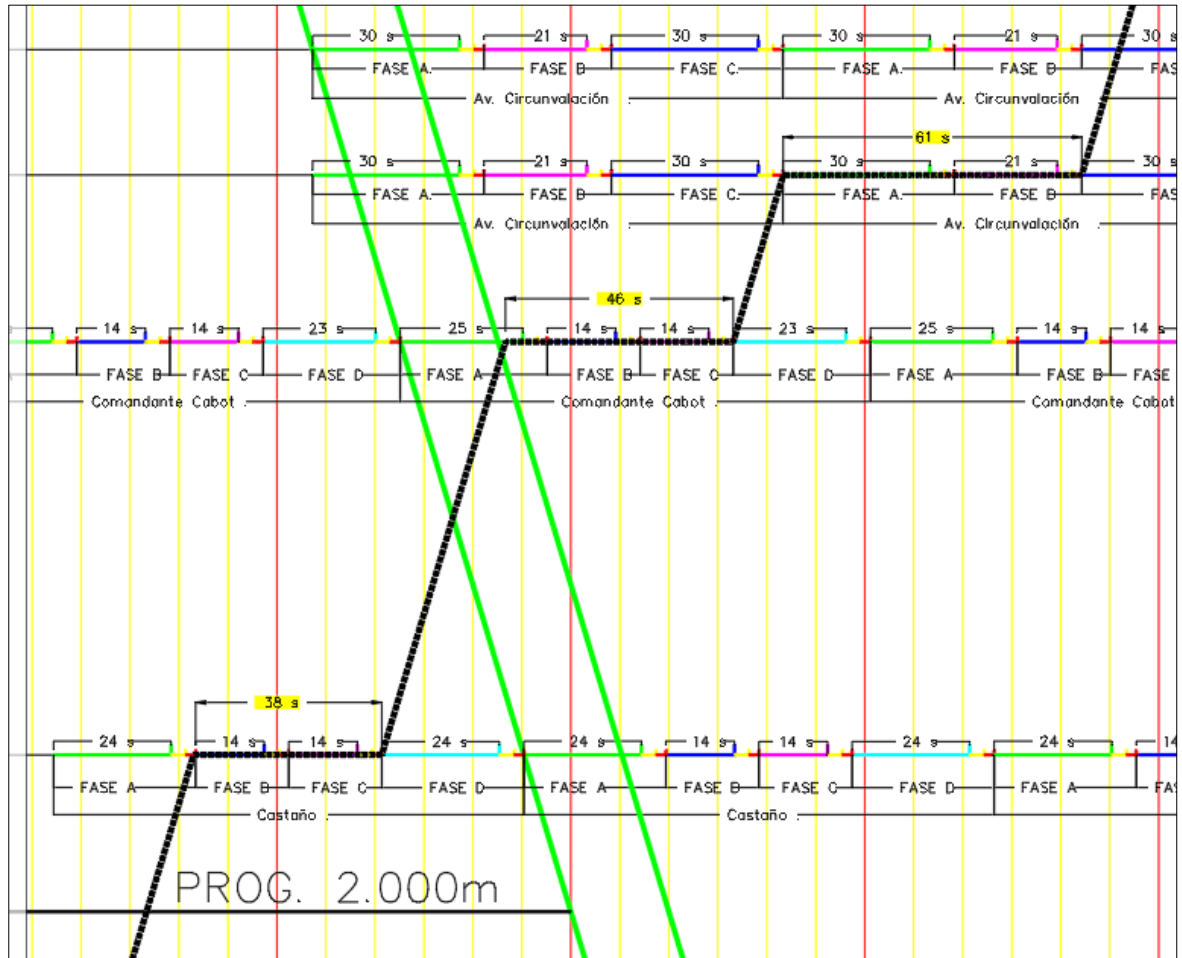


**FIGURA 5 - Vista ampliada 4 (sentido S-N).**

Se observa que con la secuencia de Fases propuesta inicial, un vehículo que circula en sentido de Sur a Norte necesita 530 segundos (más de 8 minutos) para completar el tramo.



**FIGURA 6 - Desfase, onda verde Norte-Sur, a 60 km/h (Calle 9 de Julio, hasta Cte. Cabot).** Se observa que si se modifica el orden de las fases en alguna intersección se reducen las esperas de quien circula de Sur a Norte sin modificar la onda verde Norte a Sur.

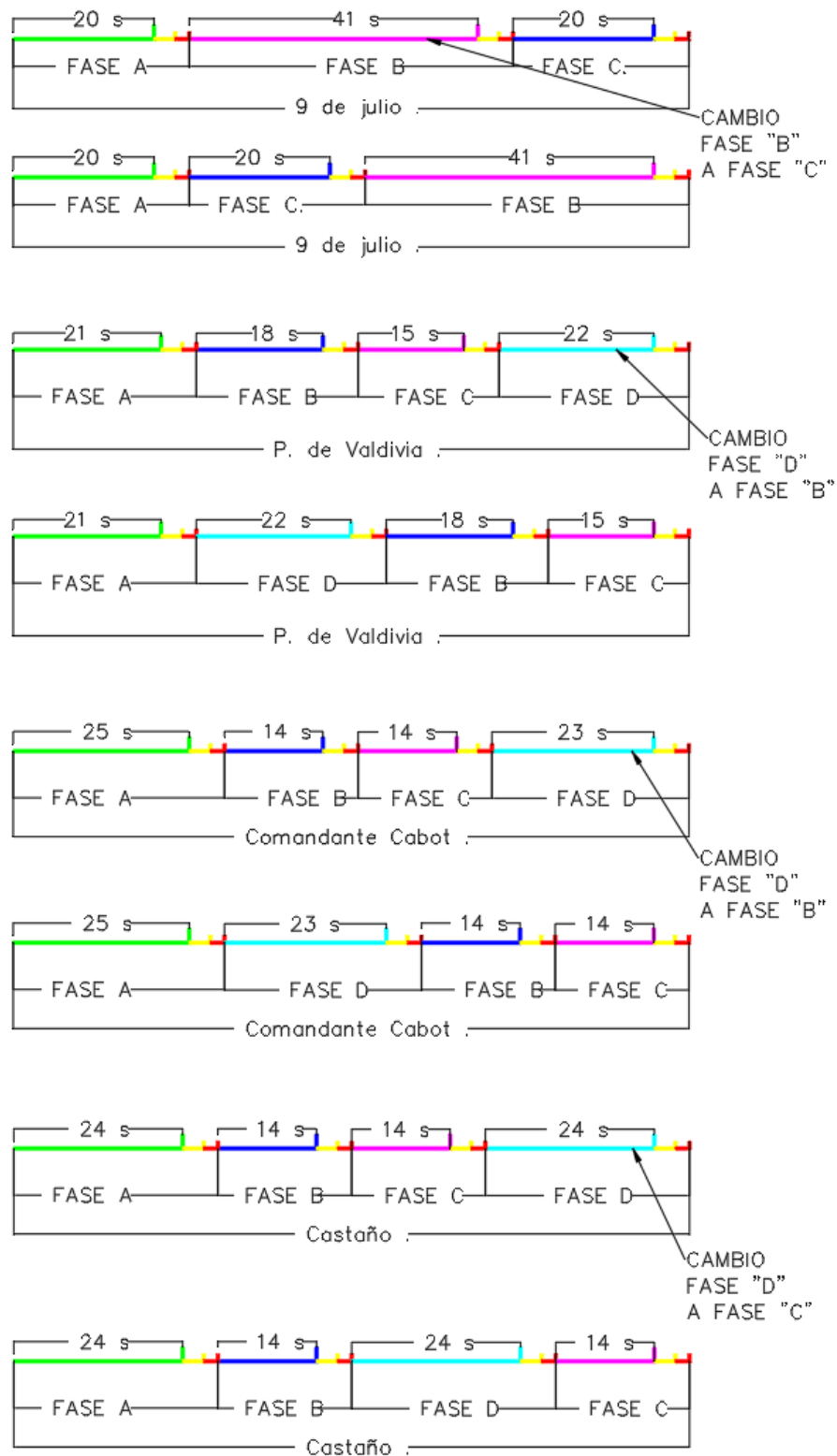


**FIGURA 7 - Demoras en circulación de Sur a Norte, a 60 km/h (Calle Castaño a Av. Circunvalación).**

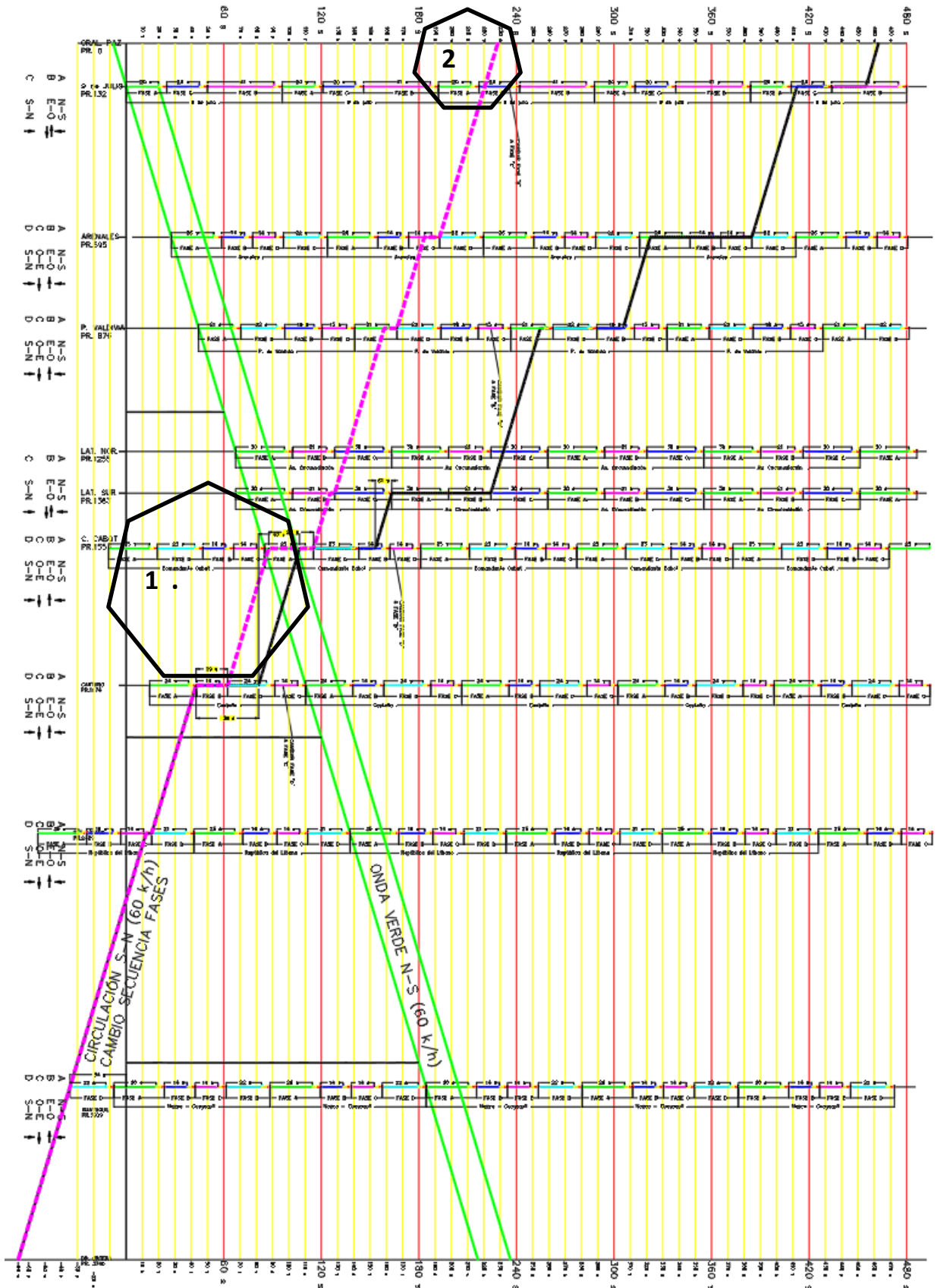
La figura precedente muestra que, si un vehículo proviene de la intersección con calle República del Líbano y, se dirige en dirección hacia el norte, deberá esperar en el semáforo de Castaño treinta y ocho segundos (38 s) hasta que la Fase "D" (verde sentido Sur-Norte) le permita el paso. De igual manera tendrá que esperar en Comandante Cabot durante cuarenta y seis segundos (46 s) y sesenta y un segundos (61 s) en Av. Circunvalación, con lo que acumula en estas tres intersecciones ciento cuarenta y cinco segundos (145 s).

Luego de realizar un análisis del ciclo en estas intersecciones donde el usuario que circula de sur a norte, se observa que si se modifica la secuencia de fases colocando la Fase "D" en una posición que reduzca el tiempo de espera, se puede reducir el tiempo total de viaje desde el sur hacia el norte.

En la figura siguiente se muestra cómo se puede reducir el tiempo de espera para quienes realizan el recorrido desde el Sur hacia el Norte cambiando la ubicación o secuencia de alguna Fase dentro del ciclo; en este caso, en ciclo de calle Castaño se intercambia ubicación de Fase "D" con Fase "C", y en calle Cabot, se lleva Fase "D" luego de Fase "A", y con ello se reduce de 85 s a 46 s la espera en sentido Sur a Norte en ese sector.



**FIGURA 8 - CAMBIO DE SECUENCIA DE Fases en el ciclo.**



**FIGURA 9 - Demoras en circulación de Sur a Norte, a 60 km/h, modificando secuencia de Fases (Calle República del Líbano a Av. Circunvalación).**

