



GOBIERNO DE MENDOZA

**MINISTERIO DE ECONOMÍA,
INFRAESTRUCTURA Y ENERGÍA**



DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD

**OBRA: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR
VIDELA (AV. COSTANERA) Y CARRIL
RODRÍGUEZ PEÑA (RP. N° 4)**

TRAMO: CALLE BRASIL – RN. N° 7

DPTOS.: GODOY CRUZ - GUAYMALLÉN Y MAIPÚ

PROV.: MENDOZA

OBRA: REFUNCIONALIZACIÓN Av. GOBERNADOR VIDELA (Av. COSTANERA) Y CARRIL RODRÍGUEZ
PEÑA (RP. Nº 4)
Tramo: CALLE BRASIL – RUTA NACIONAL Nº 7
DPTOS.: GODOY CRUZ, GUAYMALLEN Y MAIPÚ
PROV. MENDOZA



INDICE

Memoria Descriptiva y Croquis de Ubicación.....	2
Pliego Complementario de Condiciones (PCC).....	9
Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de Iluminación.....	29
Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares (PETP).....	69
Cómputo Métrico.....	183
Planos.....	210
1. Planimetría General.....	01
2. TRAMO 1: Calle Brasil – Lateral Oeste RN. Nº 40:	
• Planimetría.....	02-06
• Iluminación.....	07-11
• Plano de Detalles 1.....	12
3. TRAMO 2: Lateral Este RN. Nº 40 – RN. Nº 7:	
• Planimetría.....	13-24
• Planos de Replanteo de Isletas.....	25-26
• Plano de Detalles 2.....	27
4. Plano de Señales Verticales.....	28
Cartel de Obra.....	239
Nómina de Equipos.....	243
Planilla de Propuesta.....	246



Dirección Provincial de Vialidad



MEMORIA DESCRIPTIVA Y CROQUIS DE UBICACIÓN



MEMORIA DESCRIPTIVA

La obra contempla la REFUNCIONALIZACIÓN de la AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) entre calle Brasil y la Lateral Oeste de RN Nº40 (TRAMO 1: Longitud 3370m), y el CARRIL RODRÍGUEZ PEÑA (RP Nº4) desde Lateral Este de RN Nº40 a RN Nº7 (TRAMO 2: Longitud 9357m).

Tanto la Av. Costanera como el Carril Rodríguez Peña, permiten la conexión del Departamento Capital de la ciudad de Mendoza (y consecuentemente los Dptos. ubicados al Norte – Las Heras y Lavalle) con el sector industrial de los Dptos. de Godoy Cruz y Maipú. Además, conecta los Dptos. del Gran Mendoza situados al Sur y Este con el Departamento Capital a través de la RN Nº40.

Las premisas principales del proyecto han sido las de mejorar las condiciones de transitabilidad y seguridad de ambos tramos. Para ello se ha previsto:

- ✓ Intervenir el diseño del señalamiento vertical que tuvieron originalmente las citadas facilidades viales con la colocación, reposición y reubicación de éstas de acuerdo a criterios y normas actuales.
- ✓ Intervenir sectores en los que ha quedado perfectamente definido el uso exclusivo para giro a la izquierda en algunas intersecciones.
- ✓ Intervenir la demarcación horizontal existente, repintando en algunos sectores de acuerdo al proyecto original y en otros re-diseñando las indicaciones originales, particularmente, en lo concerniente a la demarcación del denominado “5º carril” o “carril central de giro a la izquierda” y en la mejor señalización de las defensas rígidas que se colocarán para la protección de peatones de los respectivos cruces. Dado el alto volumen de tránsito es de esperar que el cruce peatonal se haga en etapas, por lo que las defensas rígidas proveen un refugio seguro..
- ✓ Reponer columnas dañadas o golpeadas por accidentes viales y artefactos de alumbrado público que hayan alcanzado su vida útil. En este caso se ha evaluado la actualización tecnológica de los mismos tendientes a mejorar o mantener los niveles lumínicos existentes con uso más racional de la energía. Se incluye el pintado de las columnas existentes a mantener.
- ✓ Reparar las losas del pavimento de hormigón de la calzada según el deterioro encontrado. (sellado de fisuras, costura cruzada de grietas, reposición parcial o total de la losa, etc.)
- ✓ Reparar o reconstruir juntas entre tramos del sector en viaducto de la Av. Costanera y en el lado sur del puente sobre el Canal Cacique Guaymallén ubicado en rama de entrada desde calle Minuzzi.
- ✓ Reponer defensas metálicas dañadas y reemplazar las defensas metálicas ubicadas en cantero central por una defensa rígida de hormigón tipo New Jersey.
- ✓ Reparar las zonas existentes con pavimento flexible de concreto asfáltico, realizando el

correspondiente bacheo o la repavimentación de los sectores (previo fresado) según corresponda.

Particularmente en el Tramo 1 (Av. Costanera), se ha previsto la realización de tareas de reposición de defensas metálicas dañadas y el reemplazo de las defensas metálicas ubicadas en cantero central por una defensa rígida de hormigón tipo New Jersey o medio New Jersey.

En el tramo 2 (Carril Rodríguez Peña), se ha previsto reemplazar las defensas metálicas existentes en carril central de giro a la izquierda, que se colocaron inicialmente como protección para de los cruces peatonales en dos etapas, por defensas rígidas de hormigón tipo Medio New Jersey. Y completando el sistema de funcionamiento del “carril central de giro a la izquierda”, la construcción de isletas canalizadoras para el giro a la izquierda, en intersecciones donde se ha incrementado notablemente el flujo de tránsito de ese movimiento en particular.

Con respecto a los deterioros encontrados en la calzada existente de hormigón en ambos tramos, se detectaron una diversidad de causas de falla, y diversas evoluciones de las mismas, presentándose desde fisuras hasta roturas de losas de distinta tipología.

Las distintas tareas de reparación y acondicionamiento de las losas del pavimento de hormigón se describen a continuación:

1. Demolición de losas de hormigón existentes, en espesor total o parcial; incluido extracción, carga, transporte y depósito de los productos de la demolición. En el caso de tratarse de trabajos en espesor total: acondicionamiento de la sub-base, transporte del material sobrante y restitución de las condiciones estructurales con hormigón.
2. Reparación por Costura Cruzada de Fisuras longitudinales.
3. Sellados de Fisuras.
4. Reparaciones de esquinas de losas.
5. Limpieza y Resellado de juntas en el pavimento de hormigón.
6. Reparación de las losas de veredas peatonales en algunos casos puntuales.

Los trabajos en calzada, cuando la misma es de pavimento asfáltico, consisten en:

1. Fresado y repavimentación de la carpeta existente en 6cm de espesor.
2. Bacheo de pavimento existente.

A continuación, se muestran a modo de ejemplo algunas de las situaciones clásicas detectadas indicando en las mismas en forma sintética la solución propuesta.



Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) Y CARRIL RODRÍGUEZ PEÑA (RP Nº
Depatamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.



Foto: Losa a reparar (Reparación a espesor total)

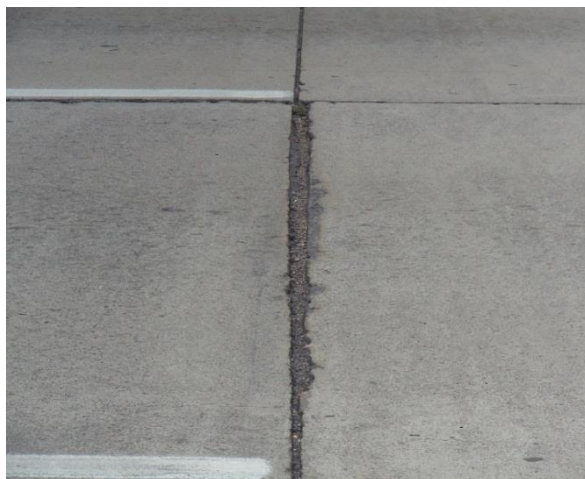


Foto: Juntas a limpiar y resellar



Foto: Losa a reparar (Reparación a espesor parcial)



Foto: Losa a reemplazar (reconstrucción de losa)



Foto: Defensas metálicas en cantero central a reemplazar por defensa tipo New Jersey o medio New Jersey



Foto: Defensa metálica dañada a reemplazar

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) Y CARRIL RODRÍGUEZ PEÑA (RP N
Depto: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.



Foto: Columna de AP dañada a reemplazar



Foto: Fisuras a sellar



Foto: Fisuras a Reparar por costura cruzada



Foto: Defensas metálicas a reemplazar por Defensas tipo Medio New Jersey



Foto: Losa de vereda peatonal a reparar.



TIPOS DE INTERVENCIONES

En síntesis, se puede concluir que la obra consiste principalmente en la realización de los siguientes trabajos:

- Reparación de roturas y deterioros en pavimentos asfálticos y de hormigón.
- Construcción de isletas para giros a la izquierda en carril R. Peña.
- Provisión y colocación de defensa New Jersey en cantero central en Av. Costanera.
- Provisión y colocación de defensa medio New Jersey en carril de giro a la izquierda en carril R. Peña en zona de protección peatonal.
- Pintado de columnas metálicas de alumbrado público y reposición de luminarias.
- Reemplazo de defensas metálicas dañadas.
- Ejecución de señalización vertical y demarcación horizontal
- Reparación de juntas en puente y viaducto de Av. Costanera

PLAZO DE OBRA

Dadas las características particulares de esta obra se establece un Plazo Total para su Ejecución de **8 (OCHO) MESES**.

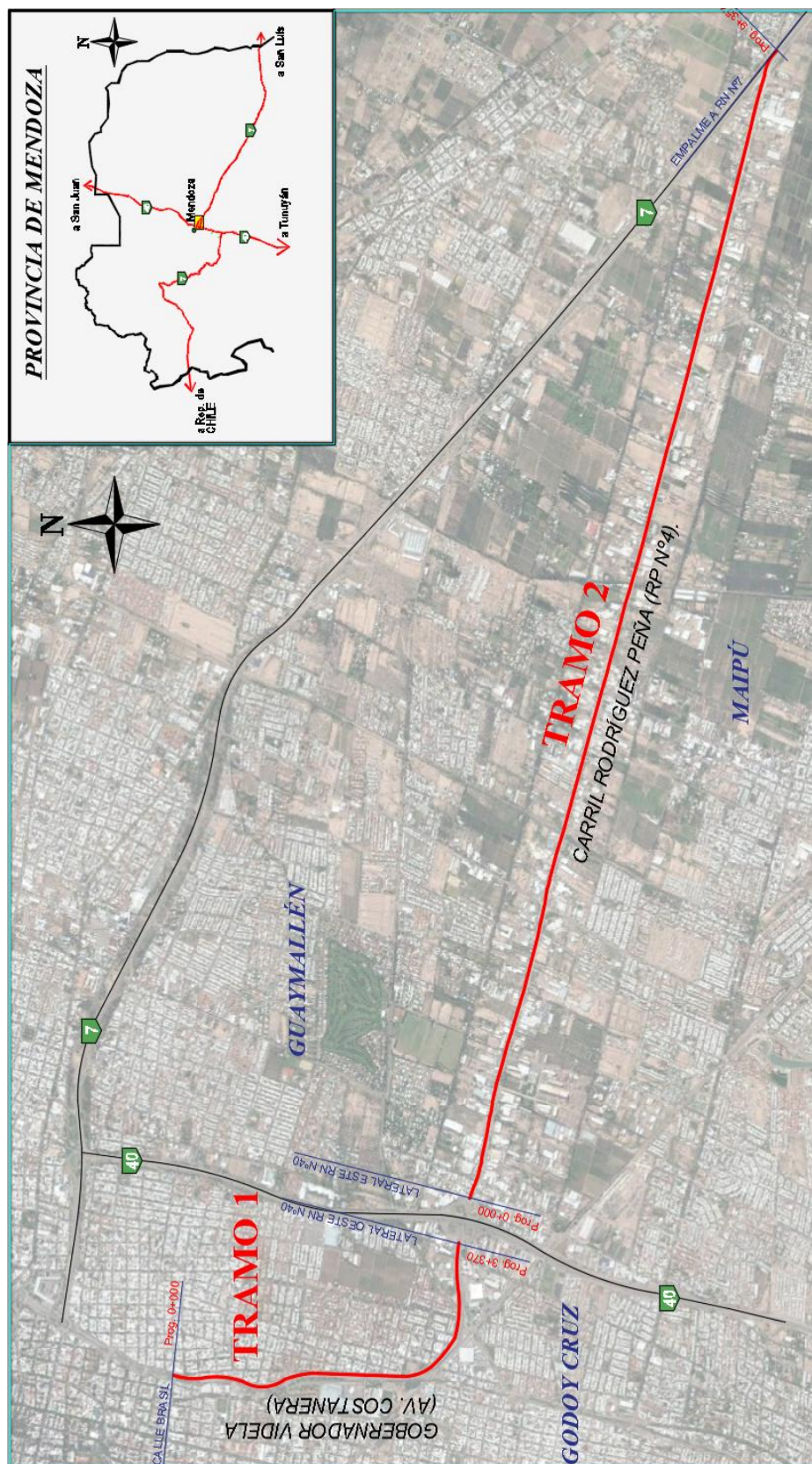
PRESUPUESTO

El presupuesto oficial de la obra asciende a la suma de **PESOS SESENTA Y SIETE MILLONES CIENTO VEINTE MIL (\$ 67.120.000,00)**.

Los precios unitarios corresponden a agosto de 2017.-

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) Y CARRIL RODRÍGUEZ PEÑA (RP Nº4)
Depto: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.

CROQUIS DE UBICACIÓN:





Dirección Provincial de Vialidad



PLIEGO COMPLEMENTARIO DE CONDICIONES (PCC)



PLIEGO COMPLEMENTARIO DE CONDICIONES (PCC)

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA
(AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA (R.P.
Nº 4)

Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº7

Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.

Provincia: Mendoza

PRESUPUESTO OFICIAL: El presupuesto de la presente obra asciende a la suma de **PESOS SESENTA Y SIETE MILLONES CIENTO VEINTE MIL (\$ 67.120.000,00)**.

Los precios unitarios corresponden al mes de Agosto de 2017.

PLAZO DE EJECUCIÓN: 8 (OCHO) MESES.

D. P. V.
MENDOZA

**Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y
CARRIL RODRIGUEZ PEÑA (R.P. Nº 4)**

Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7

Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.

Provincia: Mendoza



ÍNDICE

ARTÍCULO 1º) – DOCUMENTACION QUE RIGE PARA LA OBRA	3
ARTÍCULO 2º) - PLAZO DE EJECUCIÓN	3
ARTÍCULO 3º) - PLAZO DE GARANTÍA.....	3
ARTÍCULO 4º) - GASTOS A CARGO DEL CONTRATISTA	3
ARTÍCULO 5º) – REPLANTEO	3
ARTÍCULO 6º) - MANTENIMIENTO DEL TRÁNSITO EN CALLES Y RUTAS	3
ARTÍCULO 7º) – PLANOS CONFORME A OBRA	4
ARTÍCULO 8º) – DECLARACIÓN DE CALIDAD Y CONTROL DE LOS TRABAJOS.....	5
ARTÍCULO 9º) - PROCEDIMIENTO PARA LA ADJUDICACIÓN	6
ARTÍCULO 10º) – OBRAS DE NATURALEZA Y COMPLEJIDAD EQUIVALENTE	7
ARTÍCULO 11º) – ALCANCE DE LA CONTRATACIÓN	8
ARTÍCULO 12º) – REGIMEN DE EMERGENCIA PARA VARIACIONES DE PRECIOS	8
ARTÍCULO 13º) – ADOPCIÓN TABLAS DEL MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA	9
ARTÍCULO 14º) - INSTRUMENTAL TOPOGRÁFICO Y ELEMENTOS DE DIBUJO A PROVEER POR EL CONTRATISTA.....	10
ARTÍCULO 15º) – ELEMENTOS PAR ENSAYOS	16
ARTÍCULO 16º) – PERÍODO DE VEDA DE USO ASFÁLTICO	18
ARTÍCULO 17º) – SEÑALAMIENTO OBRA EN CONSTRUCCIÓN	19
ARTÍCULO 18º) – PROVISIÓN DE CARTELES DE OBRA.....	19
ARTÍCULO 19º) – INSCRIPCIÓN Y HABILITACIÓN EN EL REGISTRO DE ANTECEDENTES DE CONSTRUCTORES DE OBRAS PÚBLICAS	19
ARTÍCULO 20º) – MODIFICACIÓN DEL ART. 1.3.1.7) DEL PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES DE LA LICITACIÓN Y FORMACIÓN DEL CONTRATO	19

D. P. V.
MENDOZA

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA (R.P. N° 4)

Tramo: Calle Brasil – R.N. N° 7

Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.

Provincia: Mendoza



ARTÍCULO 1º) – DOCUMENTACION QUE RIGE PARA LA OBRA

Rige para la presente obra:

-El Pliego General de Condiciones de la Licitación y Formación del Contrato en tomo aparte, que fuera aprobado en la sesión de fecha 20/04/2001, Acta N° 18, por el Consejo Ejecutivo mediante Resolución N° 571, emitida el 26 de abril de 2001.

-El Pliego de Especificaciones Técnicas Generales (PETG) de la DPV que fuera aprobado en la sesión de fecha 31/05/2005, por el Consejo Ejecutivo mediante Resolución N° 503/05.

Deberá certificarse mediante boleta de compra que toda la documentación que rige para la obra según este art. ha sido adquirida por la Empresa oferente, y su incumplimiento será causal de rechazo según se prevé en art. 1.3.1.10 del Pliego General de Condiciones de la Licitación y Formación del Contrato. Deberá tenerse en cuenta también lo estipulado en 1.4.1.1 último párrafo en lo que se refiere a que las boletas de compra deberán ser anteriores a la apertura de la Licitación.

ARTÍCULO 2º) - PLAZO DE EJECUCIÓN

El Adjudicatario se obliga a terminar totalmente los trabajos que se licitan, en el término de 8 (OCHO) MESES.

ARTÍCULO 3º) - PLAZO DE GARANTÍA

Transcurridos 12 (doce) meses desde la fecha de la Recepción Provisoria, se efectuará la Recepción Definitiva de acuerdo a lo establecido en el Art. 69º del Pliego General de Condiciones.

ARTÍCULO 4º) - GASTOS A CARGO DEL CONTRATISTA

Los gastos que demande al Contratista el cumplimiento de los Pliegos de Condiciones y Especificaciones y que no estén previstos en los rubros del presupuesto general de la obra, serán por cuenta exclusiva del Contratista.

ARTÍCULO 5º) – REPLANTEO

El plazo para la realización del replanteo parcial según lo establece el art. 20 del Pliego General de Condiciones de la Licitación y Formación del Contrato (art. Modificado por Resolución del Consejo Ejecutivo de la DPV N° 625 del 24/06/2010), si fuera necesario, será de treinta (30) días corridos.

ARTÍCULO 6º) - MANTENIMIENTO DEL TRÁNSITO EN CALLES Y RUTAS

Cuando las obras se ejecuten en ó a través de vías de comunicación en uso, el Contratista no podrá en ningún caso interrumpir el libre tránsito público de vehículos y toda vez que para la ejecución de los trabajos tuviera que ocupar la calzada, deberá construir ó habilitar vías provisionales laterales ó desviar la circulación por caminos auxiliares previamente aprobados por la Inspección de obras. Tanto aquellas como éstas deberán ser mantenidas por el Contratista en buenas condiciones de transitabilidad salvo que el proyecto disponga explícitamente otro procedimiento.

D. P. V.
MENDOZA

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA (R.P. N° 4)

Tramo: Calle Brasil – R.N. N° 7

Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.

Provincia: Mendoza



Cuando por razones de ejecución de los trabajos fuera necesario desviar el tránsito por la calzada en construcción, no sería de aplicación lo establecido en el art. 68 del Pliego General de Condiciones de la Licitación y Formación del Contrato por tratarse de la habilitación de un desvío provisional.

En caso que la Dirección Provincial de Vialidad resolviera realizar algún tipo de obra necesaria para mantener el tránsito en las condiciones descritas por no ejecutarlas el Contratista, éste se hará cargo del importe de los gastos realizados por la Dirección Provincial de Vialidad con aquellos fines, más un recargo del cien (100 %) por ciento.

ARTÍCULO 7º) – PLANOS CONFORME A OBRA

Una vez concluida la obra, el Contratista deberá presentar con anterioridad a la Recepción Provisoria Total de la misma los planos conforme a obra georeferenciados de la obra ejecutada, que consistirá en lo siguiente:

PLANIMETRÍA GENERAL Y PLANIMETRÍAS DE DETALLE: Tendrán las características de la planimetría general del proyecto y de sus planimetrías de detalle, debiendo contener como mínimo: progresivas, anchos de la zona de camino, distancia del eje a los alambrados, características de curvas horizontales (radios, transiciones, ángulos, peraltes, sobreanchos, tangentes, externas, etc.), desagües, cruces con otras vías de comunicación o instalaciones tales como gasoductos, oleoductos, líneas de alta tensión, etc., otras características como ser cámaras, sifones, canales, defensas, etc.. Todos estos elementos serán determinados por sus progresivas y distancias al eje.

Los planos de planimetría de detalle se confeccionarán en escala 1:500 o según lo determine la Inspección.

Los planos de detalle se confeccionarán en escala 1:250 o según lo determine la Inspección.

ALTIMETRÍAS: Deberán figurar las progresivas, cotas de terreno natural, de rasante, pendientes, quiebres de pendientes, parámetros y progresivas de principio y fin de curvas verticales, ubicación, tipo, cotas pendientes, oblicuidad, fundaciones, dimensiones de obras de arte, cotas de cruces de otras instalaciones, desagües, etc. Escala: 1:100 o según lo determine la Inspección.

PERFILES TRANSVERSALES TIPO DE OBRA (GEOMÉTRICOS Y ESTRUCTURALES): En estos perfiles se indicará el ancho de coronamiento de obra básica, ancho mínimo de solera de cunetas, las pendientes transversales de los taludes de terraplenes y desmonte, banquetas y calzadas, dimensiones características de las capas de suelo, sub-base, base y pavimentos, pendientes de los contrataludes, anchos de préstamos laterales, alambrados, etc.-

Para cada diseño del firme se dibujará un perfil transversal tipo con indicación de las progresivas en que ha sido construido.

OBRAS DE ARTE: Comprenderán planos de planta, cortes y detalles de su armadura (despiece) en escala 1:50 y 1:20, según lo disponga la Inspección de todos los puentes de luces mayores de 6 m. y todas las alcantarillas cualquiera sea su luz.

D. P. V.
MENDOZA

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA (R.P. N° 4)

Tramo: Calle Brasil – R.N. N° 7

Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.

Provincia: Mendoza



GEO-REFERENCIACIÓN: Los planos conforme a obra, deberán estar vinculados a la red geodésica oficial de primer orden de la Provincia de Mendoza, dándole coordenadas a los vértices en el marco de referencia POSGAR, proyectadas al plano según el sistema Gauss-Kruger.

Además, deberá colocarse en las inmediaciones del principio y del final de la misma, y cada 5 Km., puntos en lugares accesibles e inamovibles, los que se pueden materializar mediante un tetón de bronce de dos (2) cm. de diámetro y cabeza redonda, al que se le darán coordenadas en el sistema local de la obra y con las anteriormente citadas en sistema POSGAR 94, y se consignarán los pilares de azimut correspondientes. Las tolerancias planimétricas exigidas para dichos puntos, deberán ajustarse al Decreto acuerdo N° 696/02, instrumentada por Resolución de la Dirección Provincial de Catastro N° 507/02, ampliada por Resolución N° 699/04.

Los originales de los planos conforme a obra, deberán ser presentados en forma completa a la Inspección y de no merecer objeciones de éstas, serán acompañados de tres copias.

Se presentará un juego de fotografías obtenidas antes de iniciar los trabajos, durante su transcurso y al finalizar los mismos, de acuerdo a las indicaciones que haga la Inspección acompañando los archivos magnéticos en un CD. El conjunto de fotografías y archivos magnéticos se entregará adecuadamente acondicionado en un álbum con las indicaciones referente al detalle fotográfico.

Todos los gastos correspondientes a la preparación de los planos originales, de los juegos de copias respectivas y juego de fotografías cuya confección estará a cargo del Contratista, de acuerdo a lo establecido en estas especificaciones, serán por cuenta del mismo, quien deberá incluirlos en los gastos generales de la obra.

Se completa lo detallado precedentemente con lo siguiente: Todos los planos y planillas serán entregados a la DPV., en soporte magnético (CD) con una leyenda indicando la obra y un archivo índice en donde se reseñe el nombre del archivo y una descripción de su contenido. En el rótulo de cada lámina deberá consignarse el nombre del archivo de dibujo respectivo. **Se presentarán en formato “dwg” de Autocad (solicitar instrucciones a la Inspección respecto a la versión a utilizar) y separadamente en otro directorio en formato “.dxf” compatible con el citado programa.**

Previo a la Recepción Definitiva de la Obra, la Empresa Contratista deberá entregar a la Inspección los planos conforme a obra, los que se ejecutarán del mismo modo que los solicitados para la obra civil.

ARTÍCULO 8º) – DECLARACIÓN DE CALIDAD Y CONTROL DE LOS TRABAJOS

La Empresa Contratista deberá instalar en obra un laboratorio que tenga todos los elementos, equipos, instrumental, accesorios y personal necesario para efectuar sus propios ensayos de suelos, hormigones, mezclas asfálticas, etc., para sus determinaciones de autocontrol. Dichos ensayos deberán ser presentados a la inspección conjuntamente con los pedidos de aprobación de cada trabajo y/o de materiales, debidamente firmado por el Representante Técnico de la Empresa Contratista.

La Contratista queda obligada a declarar, en oportunidad de concluir cualquier etapa de trabajos mensurable, por escrito y en forma indubitable, que los mismos se ajustan a todos los requerimientos de calidad explícita o

D. P. V.
MENDOZA

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA (R.P. Nº 4)

Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7

Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.

Provincia: Mendoza



implícitamente requeridos en la documentación que integra el Contrato, interpretados según las reglas del arte y, en su caso, a las órdenes de servicio emanadas de la Inspección de Obra.

La declaración deberá incluir los resultados de: replanteos, nivelaciones, ensayos, etc. pertinentes.

La Inspección de Obras contará con un plazo de 48 horas (dos días hábiles) para proceder a la aprobación de cualquier declaración de calidad presentada por el Contratista. De no resultar aprobada la declaración de calidad presentada por el Contratista, éste deberá realizar los trabajos necesarios para ajustarse a los requerimientos de calidad que se citan más arriba y la Inspección de Obras quedará habilitada a contar con 72 horas (tres días hábiles) para aprobar cada una de la/s sucesiva/s declaración/es de calidad que sean necesarias presentar hasta tanto pueda considerarse aprobada la etapa respectiva.

La omisión de la presentación de la declaración de calidad de cualquier etapa de trabajo mensurable y terminado, inhabilitará al Contratista a realizar cualquier tarea sobre ella que imposibilite a posteriori su posible control.

La declaración de calidad se hace bajo la responsabilidad exclusiva y solidaria del Contratista y del Representante Técnico.

Además la Empresa Contratista proveerá a la Inspección de Obra, el correspondiente laboratorio con todos los elementos solicitados en este pliego, para realizar todos los ensayos de control que efectúe la Inspección de Obras de esta DPV.

ARTÍCULO 9º) - PROCEDIMIENTO PARA LA ADJUDICACIÓN

Las ofertas susceptibles de ser adjudicadas, surgirán de la aplicación del siguiente procedimiento de DOBLE PROMEDIO.

El PRIMER PROMEDIO (PROMEDIO 1) será el resultado de la media aritmética de todas las ofertas que no superen en cuarenta por ciento (40%) al Presupuesto Oficial. Las ofertas que superen en 40 % al Presupuesto Oficial serán desestimadas del procedimiento de adjudicación.

El SEGUNDO PROMEDIO (PROMEDIO 2) será el resultado de la media aritmética de las ofertas admitidas que resulten MENORES AL PROMEDIO 1.

Las ofertas cuyas cotizaciones sean inferiores al OCHENTA Y CINCO POR CIENTO (85 %) DEL PROMEDIO 2 quedarán automáticamente desestimadas; las restantes quedarán seleccionadas para la adjudicación a la oferta más conveniente a los intereses de la Repartición, según lo establecido en el Artículo 6º del Pliego General de Condiciones.

Sin perjuicio de lo antes expresado, serán admitidas aquellas ofertas que se encuentren en un entorno del Diez por ciento (10%) respecto al Presupuesto Oficial.

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA (R.P. Nº 4)

Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7

Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.

Provincia: Mendoza



ARTÍCULO 10º) – OBRAS DE NATURALEZA Y COMPLEJIDAD EQUIVALENTE

A los efectos de que las Propuestas presentadas por los Empresas sean admitidas, los Oferentes deberán contar experiencia en la Construcción de al menos, de una Obra de Naturaleza y Complejidad equivalente a la que se licita, según las definiciones que a continuación se detallan:

Naturaleza Similar y Naturaleza y Complejidad Equivalente: Así se identificarán a las obras que, por sus características, resulten igualmente ubicadas en la siguiente clasificación:

- I – De Naturaleza Esencialmente Caminera
Cuando abarcando los rubros típicos de una obra vial nueva, Reconstrucción, Repavimentación o Tratamientos Superficiales, no incluya puentes, o éstos individualmente considerados, no superen los treinta metros de luz total. En el segundo caso, la incidencia presupuestaria global de los mismos no superará el 50% del presupuesto total de la obra.
Se considerarán las siguientes complejidades:
 - 1- Movimientos de suelos y bases no cementadas
Cuando se trate de obras camineras que no incluyan la ejecución de pavimentos asfálticos o de hormigón ni bases o sub bases cementadas.
 - 2- Pavimentos Rígidos
 - 3- Pavimentos Flexibles
 - 4- Pavimentos intertrabados
 - 5- Cuando se trate de obras camineras que incluyan la ejecución de pavimentos asfálticos con cualquier tipo de capa de rodamiento y bases o sub bases u obras básicas.
 - 6- De Repavimentación, refuerzo o reacondicionamiento de la capa de rodamiento.
En este caso las complejidades serán las siguientes:
 - a) De mezclas asfálticas elaboradas en planta.
 - b) De tratamientos superficiales triples, dobles o simples.
 - c) De lechadas asfálticas.
- II - De Naturaleza Esencialmente de Estructuras Mayores
Construcción, ampliación y/o reparaciones de Puentes de más de 30 metros de luz total (individualmente considerados=, con o sin accesos, y siempre que la incidencia presupuestaria global de los primeros supere el 50 % del presupuesto total de la obra.
Se consideraran las siguientes complejidades:
 - 1- Puentes de grandes luces (atirantados, suspendidos, colgantes, voladizos sucesivos, por dovelas, etc.)
 - 2- Puentes convencionales
 - a- De Hormigón
 - b- Metálicos
 - c- Mixtos
 - d- De Madera
- III - De Naturaleza Esencialmente de Estructuras Menores

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA (R.P. N° 4)

Tramo: Calle Brasil – R.N. N° 7

Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.

Provincia: Mendoza



Construcción, ampliación y/o reparaciones de alcantarillas y puentes de 30 metros o menos de luz total (individualmente considerados), con o sin accesos, y siempre que la incidencia presupuestaria global de los primeros supere el 50 % del presupuesto total de la obra.

- IV - De Naturaleza Esencialmente Viales Integrales
Cuando abarcando los rubros típicos de una obra vial nueva, Reconstrucción, Repavimentación o Tratamientos Superficiales, incluya uno o más puentes, y éstos (individualmente considerados) superen los 30 metros de luz total, y siempre que la incidencia presupuestaria global de los mismos no supere el 50 % del presupuesto total de la obra.
Se considerarán las complejidades descritas en los Rubros I y II complementariamente.
- V - De Naturaleza Esencialmente de Rubros Accesorios del Camino
- 1- Demarcación Horizontal
 - 2- Señalamiento Vertical
 - 3- Iluminación y/o Semaforización

Para cumplir con este requisito las obras deberán reunir las siguientes condiciones:

- La fechas de comienzo debe estar comprendida dentro de los últimos diez (10) años y estar ejecutada por el oferente como mínimo en un setenta (70) por ciento.
- Estar acompañada por la respectiva información completa e indubitable que la respalde y de la que surjan claramente los tipos de obras y las características técnicas sobresalientes de las mismas, sus plazos y montos contractuales originales y los, en definitiva, realmente insumidos, así como también sus fechas de comienzo y de terminación.

La obra objeto de la presente Licitación queda definida por:

a- NATURALEZA: Obra de Naturaleza Esencialmente Caminera

b- COMPLEJIDAD: Pavimentos Rígidos (2) y Pavimento Flexible (3).

ARTÍCULO 11º) – ALCANCE DE LA CONTRATACIÓN

La contratación comprende la provisión total de los materiales y la mano de obra necesaria para la ejecución de todos los trabajos licitados que incluyen el transporte, equipos, combustibles, repuestos, reparaciones, seguros, etc. que hagan a la correcta ejecución de las tareas detalladas.

Las especificaciones y cantidades reseñadas en el Pliego de Condiciones Técnicas deben interpretarse como guía, que indica la naturaleza de los elementos e instalaciones que se han de proveer y las obras que se han de ejecutar, sin liberarlo de la obligación de entregar los trabajos realizados en forma de satisfacer de manera confiable al objeto que se las destina.

ARTÍCULO 12º) – REGIMEN DE EMERGENCIA PARA VARIACIONES DE PRECIOS

Para determinar las variaciones de precios se adoptará lo establecido por Resolución N° 356 del 04 de Abril de 2007 dictada por la Dirección Provincial de Vialidad. Las variaciones de precios en más o en menos, mes por mes, realizando la actualización de los precios unitarios de todos los ítems del contrato que intervienen en cada mes de ejecución, con el siguiente procedimiento:

Adoptar como base para el cálculo, los análisis de precios de la oferta de la licitación.

D. P. V.
MENDOZA

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA (R.P. Nº 4)

Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7

Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.

Provincia: Mendoza



En caso de crearse ítems nuevos durante el curso del contrato, sus análisis de precios serán calculados con valores coincidentes con la oferta de licitación.

Adoptar como valores de referencia básico y del mes de ejecución los publicados en las Tablas de Precios emitidas por el Ministerio de Infraestructura Vivienda y Transporte del Gobierno de Mendoza.

Para los componentes del precio unitario a actualizar, se adoptarán los rubros coincidentes de las Tablas de Precios. En caso de no existir un rubro que coincida o represente algún componente del precio, se adoptará el rubro similar, con menor variación de costo.

Adoptar los valores del mes de ejecución, los de las tablas provisorias publicadas al momento de la emisión del certificado ordinario, como actualización a cuenta.

La actualización definitiva será determinada con las tablas del mes de ejecución, aprobadas por resolución ministerial.

El plazo de pago de los certificados de variaciones de precios a cuenta y definitivos, será el establecido en los pliegos para el pago de certificados ordinarios a contar de la fecha de publicación de las tablas (para los certificados a cuenta) y de la resolución ministerial (para los certificados definitivos).

Los cálculos de las variaciones de precios con sus correspondientes coeficientes y soporte de información que los sustenta, serán presentados por escrito por la Empresa Contratista, firmados, dentro de los tres (3) días hábiles de la fecha de publicación de las Tablas de Precios (para certificados a cuenta) y de resolución ministerial de aprobación de las mismas (para los certificados definitivos).

En caso de no cumplirse con este plazo, el plazo de pago establecido en e) será considerado a partir de la fecha de presentación de la documentación por la Empresa Contratista.

La documentación del cálculo de variaciones de precios presentada por la Empresa Contratista, será verificada por la Inspección de la obra en cuanto a la procedencia de los análisis de precios presentados y rubros adoptados para cada componente del precio y será elevada en el término de cinco (5) días hábiles a División Certificaciones a los efectos de la revisión de valores de tablas y los cálculos y confección del correspondiente certificado, en un plazo de cinco (5) días hábiles.

El contratista concurrirá a División Certificaciones para la firma del certificado en el último periodo mencionado y su demora será imputada al vencimiento del plazo de pago del certificado.

ARTÍCULO 13) – ADOPCIÓN TABLAS DEL MINISTERIO DE INFRAESTRUCTURA

Las Tablas del Ministerio de Infraestructura, Vivienda y Transporte que se adoptarán como básicos a los fines del reconocimiento de variaciones de precios, serán las tablas correspondientes al mes de apertura de la Licitación. Si la fecha de apertura de la Licitación fuese pospuesta, se considerará como fecha de apertura la última fijada.

**Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) v
CARRIL RODRIGUEZ PEÑA (R.P. Nº 4)**

Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7

Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.

Provincia: Mendoza



ARTÍCULO 14º) - INSTRUMENTAL TOPOGRÁFICO Y ELEMENTOS DE DIBUJO A PROVEER POR EL CONTRATISTA

1. Una estación total con las siguientes características:

- **Precisión angular Sistema Sexagesimal 5" (Cinco Segundos) o superior**
 - Dos (2) porta-prismas con prismas para alcance mínimo de 3000 metros
 - Precisión en la medición de distancias $\pm (3 \text{ mm} + 3 \text{ p.p.m.})$ o superior
 - Aumento 30 x ó superior y dos (2) bastones telescópicos de 2.5 m de altura
 - Imagen Derecha
 - Teclado alfanumérico
 - Pantalla preferiblemente en castellano
 - Memoria INTERNA PARA 5.000 puntos mínimo.
 - Tarjeta de memoria o teclado desmontable para carga y descarga de datos desde E.T. a P.C. y viceversa con lectora correspondiente y/o cable de comunicación.
 - Conjunto de programas de cálculo topográfico coordenadas x,y,z.
 - Replanteo de coordenadas
2. Un (1) nivel automático con círculo horizontal y lectura de la burbuja a prisma tipo WILD o similar, completo.-
 3. Dos (2) miras telescópicas de 5 m de longitud.-
 4. Ocho (8) jalones de 2,5 m de longitud.-
 5. Una (1) cinta métrica de 50 m.-
 6. Una (1) cinta métrica de 30 m.-
 7. Dos (2) cintas métricas de 5 m.-
 8. Un (1) juego de once (11) fichas de Agrimensor.-
 9. Estacas de hierro y madera en la cantidad que estime la Inspección.-
 10. Tres (3) máquinas de calcular electrónica tipo científica.
 11. Una (1) escuadra de celuloide de 60° de 40 cm de hipotenusa.-
 12. Una (1) escuadra de celuloide de 45° de 40 cm de hipotenusa.-
 13. Un (1) escalímetro de 30 cm con 6 escalas.-
 14. Un (1) transportador de celuloide de 20 cm de diámetro.-
 15. Un (1) armario con cerradura y llave.-
 16. Papel, planillas para certificación de obra ejecutada y útiles elementales de escritorio.-
 17. 1 (un) Computador de escritorio para la Inspección de obra con las sig. características:
 - Procesador Tipo I3 o superior
 - Motherboard Intel (red, video, sonido onboard)
 - Disco Rígido: 1TB (min.) - Memoria RAM: DDR3 6Gb
 - Fuente Alimentación: 500W – Lector Múltiple de Tarjetas de Memorias.
 - Lector Grabador DVD - Seis Puertos USB (min.) Dos frontales
 - Teclado/Mouse Óptico/Parl. - Monitor: 21'(min) color LED Tipo Samsung o LG.
 - Impresora Láser multifunción
 - SOFTWARE: (últimas versiones editadas en el año del contrato de la obra) AUTOCAD, MICROSOFT OFFICE, REVISOR DE FOTOGRAFÍAS, ANTIVIRUS, ACROBAT READER, GRABACION DE CD/DVD, GEOMAP.

**Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y
CARRIL RODRIGUEZ PEÑA (R.P. Nº 4)**

Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7

Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.

Provincia: Mendoza



- El computador deberá entregarse funcionando con todos los cables correspondientes y el software con sus respectivas Licencias. Además el Contratista proveerá de todos los insumos para el funcionamiento de la Inspección y la asistencia técnica en caso que fuese necesario.
- 18. Tres (3) pendrive de 16gb de memoria
- 19. Diez (10) resmas de 500 hojas de 80 gr/m2 tamaño IRAM A4 (210 mm x 297 mm).
- 20. Diez (10) rollos de papel Bond opaco de 80 grs. de 0.91 x 50 m para plotter.
- 21. Cinco (5) juegos de cartuchos para plotter Canon iPF 710 (3 COMPLETOS Y 2 SÓLO MBK).
- 22. Cinco (5) juegos de cartuchos para plotter Canon iPF 750(3 COMPLETOS Y 2 SÓLO MBK).
- 23. Dos(2) Computadores de escritorio para el Dpto. de Estudios y Proyectos con las siguientes características:
 - Procesador Tipo Intel-I7 (modelo 7700 o Superior)
 - Placa De Video (8gb minimo. Modelo Nvidia Geforce Gtx 1080 o superior)
 - Motherboard Asus z270 o superior, Ocho Puertos USB (min.) Dos frontales USB 3.0.
 - Dos Discos Rígidos:
 - o Primer disco rígido SSD 256GB Sata 3 (Tipo Samsung o western digital),
 - o Segundo disco rígido HDD Sata3 1Tera (min. Modelo Caviar black o superior)
 - o Ambos incluidos en cada PC
 - Memoria RAM: DDR4 2400Mhz 16Gb (Dual Channel2x8Gb. Tipo Corsair o superior)
 - Fuente Alimentación: 750W PFC Activo (Tipocoolmaster Thermalteke, Corsair o superior)
 - Lector Múltiple de Tarjetas de Memoria
 - Lectorgrabador DVD Múltiple Formato.
 - Teclado, Mouse Óptico 1800dpi (mín.) y Parlantes (marca Logitech o superior).
 - Monitor: 24' color LED (Full HD) HDMI Tipo Samsung o LG (Incluido cables HDMI).
 - Gabinete: conforme a Motherboard.
 - Conexiones: cables de alimentación, cable video, cable de red y cable de extensión USB 3.0
- 24. Un (1) casco de protección de color blanco para uso de cada integrante del personal de Inspección y provisión de cascos verdes para personal de visita. Estos elementos serán de uso obligatorio para todo el personal de la Inspección durante la prestación de servicios en obra.-
- 25. Una (1) cámara fotográfica digital de mín8 megapíxeles, 2gb de memoria, pantalla SGMM, zoom óptico y digital (último modelo equivalente al especificado en el año de contrato de la obra) con pilas recargables, cargador de pilas y estuche de cámara.
- 26. Un (1) equipo de dos radios teléfonos portátiles (walkie-talkie) con alcance mínimo compatible con el alcance de la estación total.-
- 27. Servicio telefónico fijo. Servicio de Internet de banda ancha (de acuerdo a disponibilidad).
- 28. Servicio telefónico móvil para comunicación del personal de la Inspección con mínimo dos (2) aparatos.
- 29. Un (1) HORNO DE PELÍCULA DELGADA – RTFOT Norma IRAM 6839
 - 1 - INSTRUMENTAL
 - 1.1 Estufa. Debe cumplir con los requisitos siguientes.
 - 1.1.1 Debe ser de tipo convectivo, con calentamiento eléctrico y equipada con doble pared. Las medidas de su interior serán de 381 mm \pm 13 mm de alto, 483 mm \pm 13 mm de ancho y 445 mm \pm 13mm de profundidad (con la puerta cerrada).
 - 1.1.2 La puerta debe contener una ventana colocada simétricamente, de 305 mm a 330 mm de ancho por 203 mm a 229 mm de alto, provista de dos láminas de vidrio termorresistentes separada por un espacio de aire. La ventana debe permitir una visión sin obstrucciones del interior de la estufa. La parte de arriba del elemento calefactor superior debe estar 25 mm \pm 3 mm por debajo del piso de la estufa.

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA (R.P. Nº 4)

Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7

Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.

Provincia: Mendoza



1.1.3 Se debe ventear la estufa en las partes superior e inferior. La abertura de aireación de la parte inferior se debe localizar simétricamente para proporcionar la entrada de aire alrededor de los elementos de calentamiento, y deben presentar un área abierta de $15 \text{ cm}^2 \pm 0,7 \text{ cm}^2$. La ventilación de la parte superior debe estar localizada simétricamente en la parte de arriba de la estufa y debe tener un área abierta de $9,3 \text{ cm}^2 \pm 0,45 \text{ cm}^2$.

1.1.4 Debe existir un espacio de aire entre las paredes de los costados y del techo de la estufa, de 38,1 mm de profundidad tanto para las paredes como para el techo.

1.1.5 En el punto medio respecto del ancho de la estufa y a una distancia de 152,4 mm desde la cara del dispositivo de rotación de metal circular hasta su eje, va colocado un ventilador tipo jaula de ardilla de 133 mm de diámetro exterior por 73 mm de ancho, que gire a 1725 v/min, mediante un motor montado externamente. Se debe colocar la jaula de ardilla del ventilador de manera que gire en dirección opuesta a sus paletas. El flujo de aire debe ser succionado desde el piso, pasar a través del espacio entre las paredes y volver al circuito por la parte superior del ventilador. Las figuras 1 y 2 muestran detalles del sistema.

1.1.6 La estufa debe estar equipada con un termostato de control, capaz de mantener la temperatura a $163 \text{ }^\circ\text{C} \pm 0,5 \text{ }^\circ\text{C}$. El elemento sensor del termostato se debe ubicar a 25,4 mm del costado izquierdo y a aproximadamente 38,1 mm del techo del interior, de manera que el extremo del elemento sensor esté a aproximadamente 203,2 mm de la pared exterior de la estufa. El termómetro debe estar suspendido o fijo a una montura en el techo ubicada a 50,8 mm del costado derecho de la estufa, en el punto medio de su profundidad. El termómetro se debe suspender en la estufa de manera que su bulbo está dentro de los 25 mm en una línea imaginaria al mismo nivel que el eje del dispositivo de rotación. Los controles de calentamiento deben ser capaces de llevar a la totalidad de la carga de la estufa a la temperatura de ensayo en un tiempo máximo de 10 min después de la carga de la muestra en la estufa precalentada.

1.1.7 Debe tener un dispositivo de rotación circular vertical (ver figura 2), con unas abertura adecuada y pinzas para sujetar firmemente ocho recipientes de vidrio en posición horizontal (ver figura 3). El dispositivo vertical se debe accionar con un eje de 19 mm de diámetro a una velocidad de $(15 \pm 0,2) \text{ v/min}$.

1.1.8 La estufa debe estar equipada con un tubo que conduzca una corriente de aire, ubicado de tal forma que ventee aire caliente a cada recipiente en el punto más bajo del giro del dispositivo de rotación. El tubo debe tener un orificio de salida de 1,016 mm de diámetro conectado a un tubo de cobre refrigerador de 7,6 m de largo y de 8 mm de diámetro exterior. Debe estar enrollado y apoyado en el fono de la estufa, y conducir aire fresco, seco y libre de polvo.

1.1.9 La estufa debe contar con sistema de nivelación.

1.2 Caudalímetro

1.2.1 El caudalímetro puede ser de cualquier tipo, y debe ser capaz de medir un flujo de aire de $4000 \text{ ml/min} \pm 200 \text{ ml/min}$. Debe ubicarse aguas debajo de todo el instrumental regular y aguas arriba del serpentín de cobre.

1.2.2 El caudalímetro se debe ubicar de manera que esté a temperatura ambiente.

1.2.3 **Se debe calibrar periódicamente usando un medidor de “ensayo húmedo” u otro método de desplazamiento.** Esta calibración se debe basar en el flujo de aire emergente de la corriente de aire y se debe realizar con la estufa apagada y a temperatura ambiente.

**Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y
CARRIL RODRIGUEZ PEÑA (R.P. Nº 4)**

Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7

Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.

Provincia: Mendoza



1.3 Termómetro. Este debe ser un termómetro de pérdida de calor ASTM de tipo 13 C como se indica en la norma ASTM E 1. Este termómetro se debe usar para todas las mediciones de temperatura requeridas por este método.

1.3.1 Recipiente, en el cual se ensayará la muestra; debe ser de vidrio termorresistente, de acuerdo con la medidas que se encuentran en la figura 3. Se incluyen dos juegos de recipientes.

1.4 Soporte refrigerante. De alambre o de metal laminado, hecho de acero inoxidable o aluminio, que permita que la muestra se enfríe en una posición horizontal, con lo recipientes en el mismo plano horizontal. Los soportes se deben construir de manera que permitan al aire fluir libremente alrededor de cada recipiente, con un espacio entre recipiente de cómo mínimo 2,5 cm y un espacio entre los recipientes y cualquier superficie sólida también de 2,5 cm.

El equipamiento descrito en este punto se instalará en el laboratorio de la DPV Mendoza. Se realizará una demostración completa de cómo opera y un curso acelerado de capacitación de operación y mantenimiento a dictarse en el mismo laboratorio de la DPV Mendoza .

D. P. V.
MENDOZA

**Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y
CARRIL RODRIGUEZ PEÑA (R.P. Nº 4)**

Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7

Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.

Provincia: Mendoza



Medidas en milímetros

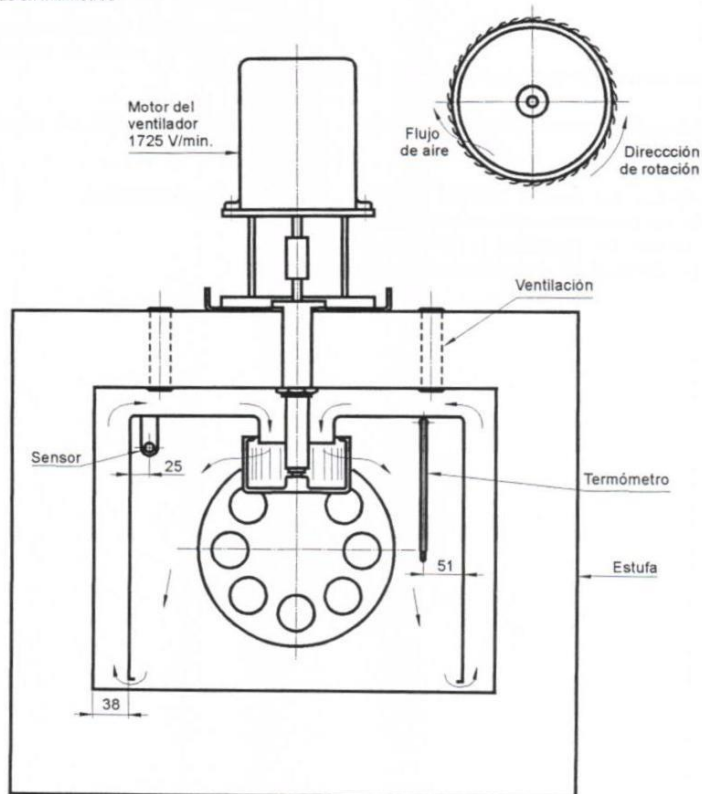


Figura 1 - Estufa. Vista de frente del flujo de aire

D. P. V.
MENDOZA

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y
CARRIL RODRIGUEZ PEÑA (R.P. N° 4)

Tramo: Calle Brasil – R.N. N° 7

Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.

Provincia: Mendoza

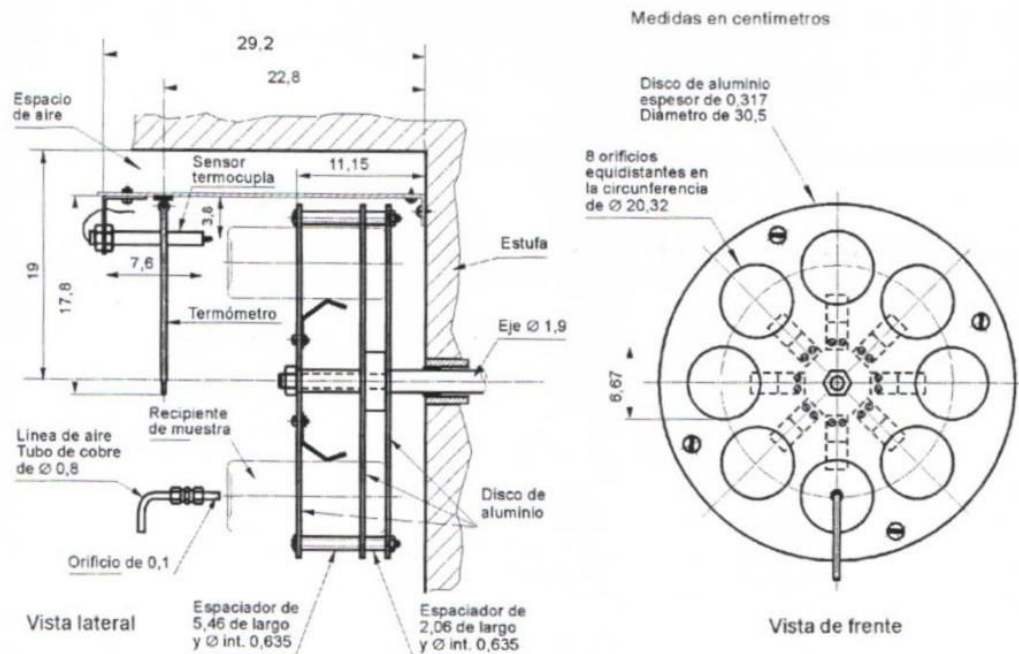


Figura 2 - Soporte de metal circular

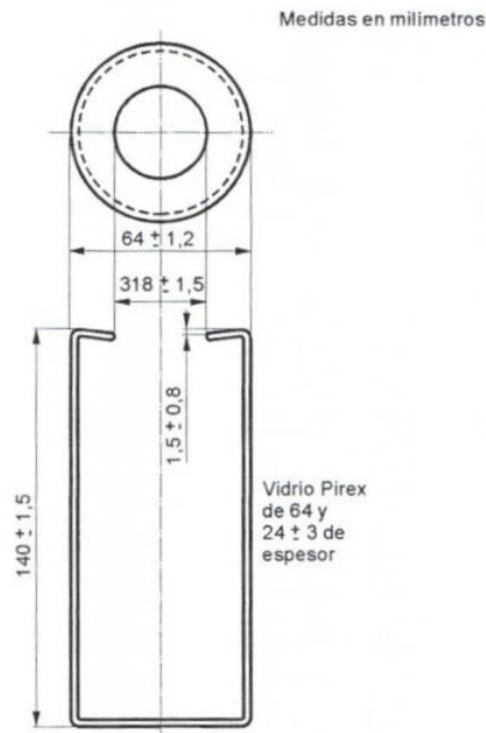


Figura 3 - Recipiente de muestra

D. P. V.
MENDOZA

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA (R.P. Nº 4)

Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7

Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.

Provincia: Mendoza



Las especificaciones de la estación total, computadora, impresora, cámara fotográfica, y equipos de radio deberán actualizarse según los últimos modelos equivalentes al especificado en el año del contrato de la obra. Todos los elementos deberán ser aprobados por la Inspección y provistos por el Contratista a la fecha de iniciación del replanteo.-

El costo que demande la cumplimentación de las presentes especificaciones no recibirá pago directo alguno ya que su costo debe incluirse dentro de los precios unitarios de cada uno de los ítems de la presente obra.

Todos los equipos y elementos detallados quedarán en poder de la Contratista a partir de la Recepción Provisoria de la obra, con excepción de los puntos 18, 19, 20, 21, 22 y 23, que deben entregarse en el Dpto. de Estudios y Proyectos y punto 29 que debe entregarse en el Dpto. Tecnología Vial al inicio de la obra y quedarán en poder de la DPV.

ARTÍCULO 15º)– ELEMENTOS PARA ENSAYOS

La Contratista deberá proveer los siguientes elementos y equipos para el Laboratorio de obra:

- 1) 1 Balanza electrónica digital de 25 Kg de capacidad, sensibilidad al gramo.
- 2) 1 Balanza electrónica digital con capacidad máxima de 8 Kg y sensibilidad al 0.1 gr
- 3) 1 Balanza electrónica digital, capacidad de 200 gr. sensibilidad 0.1 mg.
- 4) 1 Juego de cribas de abertura cuadrada de malla indeformable de 0,35 m. x 0,35 m. de lado.
- 5) 1 Juego de tamices "IRAM" de abertura cuadrada de malla indeformable, en caja circular de metal con tapa y fondo.
- 6) Termómetro de máxima y mínima.
- 7) Pluviómetro.
- 8) Termómetros de vidrio, sensibilidad al grado centígrado, escala de 0° C a 200°C.
- 9) 10 Bandejas de 0,70 m. x 0,45 m. x 0,10 m.
- 10) 10 Bandejas de 0,40 m. x 0,50 m. x 0,10 m.
- 11) 10 Bandejas de 0,25 m. x 0,25 m. x 0,10 m.
- 12) 10 Bandejas de 0,15 m. x 0,15 m. x 0,06 m.
- 13) Pinceles de cerda Nº 14.
- 14) Cucharas de albañil.
- 15) 2 Cucharines de albañil.
- 16) 2 Cucharas de almacenero (grande).
- 17) 2 Cucharas de almacenero (chica).
- 18) 20 Bolsas de lona de 0,40 m. x 0,60 m. con cordón para cerrar.
- 19) 100 Bolsas de polietileno de 200 micrones para 5 Kg.
- 20) Lona de 2 m. x 2 m. para cuarteo.
- 21) 1 Nivel de albañil.
- 22) 1 Martillo (de 250 gr).
- 23) 1 Cortafierro.
- 24) 1 Pinza.
- 25) 1 Juego de llaves fijas.
- 26) Destornillador (20 cm).
- 27) 1 Aparato para tamizar mecánico.
- 28) Maza de Albañil (3 Kg).
- 29) 1 Pico de punta y pala.

**Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) v
CARRIL RODRIGUEZ PEÑA (R.P. N° 4)**

Tramo: Calle Brasil – R.N. N° 7

Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.

Provincia: Mendoza



- 30) Pico de punta y hacha.
- 31) 1 Hachuela.
- 32) Pala ancha y 1 pala corazón.
- 33) Pares de guantes de amianto.
- 34) Pares de guantes de goma (industrial).
- 35) 2 Cepillos de cerda y cobre para limpiar tamices.
- 36) Máquina de calcular electrónica tipo científica.
- 37) 1 Horno con termostato capacidad 200°C sensibilidad +- 3°C con termómetro hasta 200°C al 1°C.
- 38) 50 Pesafiltros de aluminio con tapa de 5 cm. de diámetro x 4 cm. de altura.
- 39) 10 Cápsulas semiesféricas enlozadas de 11cm. de diámetro.
- 40) 2 Bandejas para lavar.
- 41) Mortero de porcelana de 0,30 m de diámetro con pilón revestido de goma.
- 42) 1 Horno eléctrico sensibilidad +- 1°C con termostato hasta 150°C al 1°C.
- 43) Probetas graduadas de 1000 cm³.
- 44) Probetas graduadas de 500 cm³.
- 45) Probetas graduadas de 100 cm³.
- 46) Mecheros de gas tipo Bunsen con tubo de goma para su conexión.
- 47) Trípodes de hierro.
- 48) Pinzas para retirar pesafiltros de la estufa.
- 49) Trípode para baño de arena.
- 50) Mangueras para agua.
- 51) 1 Cinta métrica de 5 m.
- 52) 1 Cinta métrica de 25 m.
- 53) 1 Equipo metálico para cuartear muestras.
- 54) Un vidrio grueso (30 x 30 cm).
- 55) 10 tarros cilíndricos con tapa hermética capacidad 10 litros.
- 56) Una cocina industrial a gas con quemador de seis (6) hornallas.
- 57) Mesa, sillas y estante según requerimiento de la Inspección.
- 58) Dos (2) ventiladores de pie.

Además de los elementos citados, según la obra contenga trabajos que incluyan la ejecución de capas de suelo, obras de Hormigón y/o riegos asfálticos ó mezclas bituminosas, el Laboratorio de obra deberá contar con los siguientes equipos y elementos:

-OBRAS CON EJECUCIÓN DE CAPAS DE SUELOS

- 1. Un aparato tipo Casagrande para determinación de Límite Líquido.
- 2. Un aparato mecánico de compactación tipo Proctor.
- 3. Un aparato completo para medir densidades en terreno por el método del cono de arena.
- 4. Un equipo completo para medir equivalente de arena.
- 5. Un equipo completo (prensa y moldes) para medir penetración e hinchamiento para la determinación del Valor Soporte Relativo.
- 6. Un equipo completo para medir lajosidad y elongación de las partículas.
- 7. Elementos para efectuar ensayo de determinación de sales totales y sulfatos.

**Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y
CARRIL RODRIGUEZ PEÑA (R.P. Nº 4)**

Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7

Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.

Provincia: Mendoza



-OBRAS DE HORMIGON

1. Una prensa hidráulica capacidad 100-120 t, con rótula en una de sus placas para la rotura de probetas de hormigón y sistema de medición de fuerza con precisión 500 kg mínimo.
2. Quince moldes cilíndricos con base para probetas de hormigón de 15 cm de diámetro por 30 cm de altura.
3. Dos conos tipo Abrams con base para medir asentamiento.
4. Un aparato para medir aire incorporado tipo Washington.

-OBRAS CON RIEGOS ASFALTOS Y/O MEZCLAS BITUMINOSAS

1. Un equipo completo para medir recuperación de asfalto por el método Abson.
2. Un equipo completo (prensa, flexímetros, equipo compactación, termómetro, pileta, etc.) para medir Estabilidad y Fluencia Marshall en mezclas bituminosas.
3. Un equipo completo para medir residuo asfáltico (método de destilación.)
4. Un equipo completo para medir penetración sobre residuo asfáltico.
5. Un equipo completo para medir ductilidad sobre residuo asfáltico.
6. Aparatos y elementos para medir solubilidad en tricloroetileno.
7. Elementos para medir Oliensis.

ARTÍCULO 16º) – PERÍODO DE VEDA DE USO ASFÁLTICO

Se tendrá en cuenta lo especificado en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares para cada ítem en particular.

En caso de no existir definición en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares del periodo de veda para uso asfáltico, deberán tomarse las siguientes indicaciones:

-No se permitirá la ejecución de los trabajos correspondientes al riego de imprimación, o más general para cualquier tipo de riego asfáltico, cuando la temperatura ambiente a la sombra sea inferior a 17° C para los cementos asfálticos, 10° C para los asfaltos diluidos de endurecimiento lento o medio y 15° C para los asfaltos de endurecimiento rápido y emulsiones.

-La Inspección de obras en casos excepcionales podrá autorizar modificaciones a las temperaturas indicadas precedentemente hasta en 2° C por debajo, siempre y cuando las condiciones ambientales prevalecientes manifiesten clara tendencia en ascenso de la temperatura.

-La elaboración y colocación de mezclas con cementos asfálticos, deberán suspenderse cuando la temperatura ambiente descienda de los 8° C.

-Nunca se autorizará distribuir productos bituminosos o mezclas sobre superficies heladas.

-En cualquier caso, previo al riego de imprimación, se deberá controlar antes de efectuar el mismo, que la superficie a imprimir mantenga las mismas condiciones de humedad y densidad alcanzada al momento de su aprobación.

**D. P. V.
MENDOZA**

**Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y
CARRIL RODRIGUEZ PEÑA (R.P. Nº 4)**

Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7

Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.

Provincia: Mendoza



ARTÍCULO 17º) – SEÑALAMIENTO OBRA EN CONSTRUCCIÓN

El señalamiento de Obra en Construcción será a cargo exclusivo de la Contratista en toda la longitud de la Obra, durante el plazo que duren los trabajos y deberá respetar en todo lo especificado en el Capítulo 18 “Señalamiento de Obra en Construcción” del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la DPV.

ARTÍCULO 18º) – PROVISIÓN DE CARTELES DE OBRA

La Empresa oferente deberá proveer al momento del inicio de la obra dos (2) carteles de obra con las dimensiones y especificaciones que se consignan en plano de detalle adjunto y que forma parte de la documentación licitatoria.

ARTÍCULO 19º) – INSCRIPCIÓN Y HABILITACIÓN EN EL REGISTRO DE ANTECEDENTES DE CONSTRUCTORES DE OBRAS PÚBLICAS

La Empresa oferente deberá contar con el comprobante de inicio del trámite de la inscripción y habilitación en el REGISTRO DE ANTECEDENTES DE CONSTRUCTORES DE OBRAS PÚBLICAS (RACOP).

ARTÍCULO 20º) – MODIFICACIÓN DEL ART. 1.3.1.7) DEL PLIEGO GENERAL DE CONDICIONES DE LA LICITACIÓN Y FORMACIÓN DEL CONTRATO

El art. 1.3.1.7) queda anulado y redactado de la siguiente manera:

1.3.1.7) La copia del DVD que contiene el pliego de la licitación en soporte magnético junto a la declaración jurada que indique que el mismo es copia fiel del entregado por la D.P.V. y los comunicados aclaratorios enviados por la D.P.V. a los oferentes. La declaración jurada y los comunicados aclaratorios estarán debidamente firmados en todas sus fojas por el Proponente y su Representante Técnico.



Dirección Provincial de Vialidad



PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES ILUMINACIÓN



PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE ILUMINACIÓN



ÍNDICE

GENERALIDADES	3
CONDICIONES DE SERVICIO	3
SISTEMA DE UNIDADES	3
GARANTÍA DE FÁBRICA	3
INSPECCIÓN EN FÁBRICA	3
CERTIFICACIONES	4
REQUISITOS DE LAS OFERTAS	4
REQUISITOS FOTOMÉTRICOS	4
CARACTERÍSTICAS DEL DISEÑO DE ILUMINACIÓN	4
1- COLUMNAS TUBULARES DE ACERO	7
1.1- ENSAYOS	8
1.2- EXCAVACIÓN PARA FUNDACIONES DE COLUMNAS	8
1.3- DISTANCIA DE LA COLUMNA AL BORDE DE LA CALZADA	8
1.4- FUNDACIONES	8
1.4.1- FUNDACIONES ESPECIALES	8
1.5- FRAGUADO DE LAS FUNDACIONES	9
1.6- INSTALACIÓN DE COLUMNAS	9
1.7- PINTURA	9
1.8- VENTANAS DE INSPECCIÓN	9
1.9- TABLERO PARA TOMACORRIENTE	10
1.10- DESPLAZAMIENTO DE COLUMNAS DE ALUMBRADO PÚBLICO EXISTENTES	10
2- LUMINARIA, LÁMPARA y EQUIPOS AUXILIARES DE DESCARGA	10
2.1- LUMINARIA	10
2.1.1- CARCASA	11
2.1.2- SISTEMA ÓPTICO	11
2.1.3- SISTEMA DE CIERRE	13
2.1.4- COMPONENTES AUXILIARES	13
2.1.5- PORTALÁMPARAS	13
2.1.5.1- REGLAJE DE LA LUMINARIA	14
2.1.6- CONEXIONES INTERIORES	15
2.1.7- TERMINACIONES DE LA LUMINARIA	15
2.1.8- PUESTA A TIERRA	15
2.1.9- BORNERA DE CONEXIONES	15
2.1.10- CARACTERÍSTICAS PARA LA FIJACIÓN DE LA LUMINARIA	15
2.2- LÁMPARA	16
2.2.1- DEPOSICIÓN FINAL DE LAS LÁMPARAS	18
2.3- EQUIPOS AUXILIARES	18
2.3.1- BALASTO	18
2.3.2- IGNITOR	20
2.3.3- CAPACITOR	20
2.4- PRUEBAS	21
3- LUMINARIA DE LED	21
3.1- GENERALIDADES	22
3.2- SISTEMA DE MONTAJE	22
3.2.1- MONTAJE SOBRE COLUMNA	22
3.2.2- MONTAJE MEDIANTE SUSPENSIÓN DESDE CABLES DE ACERO	22
3.3- CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS	22
3.3.1- GENERALIDADES DE LA CONSTRUCCIÓN	22
3.3.2- RECINTO ÓPTICO Y MÓDULOS LED	23
3.3.3- MÓDULOS LED	23
3.3.4- MONTAJE DEL MÓDULO	23
3.3.5- SISTEMA DE CIERRE	23
3.3.6- COMPONENTES COMPLEMENTARIOS	24
3.3.7- FUENTES DE ALIMENTACIÓN	24
3.3.8- CONDUCTORES Y CONECTORES	24
3.3.9- TERMINACIÓN DE LA LUMINARIA	24
3.3.10- NORMAS Y CERTIFICADOS A CUMPLIR	24
3.3.11- REQUERIMIENTOS LUMINOSOS MÍNIMOS	24
3.3.12- LUMINARIA CON FOTOCONTROL / TELEGESTIÓN	25
3.3.13- SISTEMA DE PROTECCIÓN ANTE TRANSITORIOS ELÉCTRICOS Y DESCARGAS ATMOSFÉRICAS	25
3.3.14- CORRIENTE DE LÍNEA	26
3.3.15- DETERMINACIÓN DEL PESO DE LA LUMINARIA	26
3.3.16- GARANTÍA OFRECIDA DEL PRODUCTO	26



PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE ILUMINACIÓN

ANEXO 1 – REQUISITOS, ENSAYOS Y CONSIDERACIONES DE MÍNIMA A CUMPLIMENTAR	26
ANEXO 2 – ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MÓDULOS LED	27
A2.1 – CONDICIONES GENERALES	27
A2.2 GENERALIDADES	27
A2.3 MÓDULOS DE LED	27
ANEXO 3 – ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE FUENTES PARA MÓDULOS LED	27
A3.1 Condiciones Generales	27
A3.2 Generalidades	27
A3.3 Construcción	27
A3.4 Características de las fuentes	28
ANEXO 4 – ENSAYOS	28
A4.1. Descripción General	28
A4.2. Ensayo de Estrés térmico.	28
A4.3. Ensayo de ciclado de encendido.	28
A4.4. Ensayo de Decaimiento del flujo luminoso en el tiempo, verificación de la TCC e índice de reproducción cromática IRC.	28
4- CONEXIONADO	29
4.1- CONEXIONES	29
4.2- ACOMETIDA	29
4.3- UNIONES ENTRE MATERIALES	29
5- CRUCES DE CALZADA	30
6- EXCAVACIONES DE ZANJAS PARA TENDIDO DE CABLES	30
7- TENDIDO DE CONDUCTORES	30
8- TOMAS DE ENERGÍA	31
9- PUESTA A TIERRA Y AISLACIÓN	31
9.1- PUESTA A TIERRA	31
9.2- AISLACIÓN	32
9.3- MEDICIONES	32
10- ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA	32
10.1- TABLEROS ELÉCTRICOS	32
10.1.1- TABLERO DE DERIVACIÓN	32
10.1.2- TABLERO DE COMANDO	33
10.2- CELDAS FOTOELÉCTRICAS	34
10.3- CONDUCTORES	34
10.3.1- CABLE SUBTERRÁNEO	34
10.3.2- INSTALACIÓN DE CABLES SUBTERRÁNEOS	34
10.3.3- ALIMENTACIÓN DE LAS LUMINARIAS	34
10.3.4- ALIMENTACIÓN DE FOTOCELDA	35
10.3.5- INTERCONEXIONADO EN EL TABLERO GENERAL	35
10.3.6- CABLE DE PUESTA A TIERRA	35
10.3.7- INSTALACIÓN DE CABLES DE PUESTA A TIERRA	35
10.4- SUBESTACIÓN TRANSFORMADORA	35
11- MANO DE OBRA, MATERIALES y EQUIPOS	36
12- PODA Y DESRAME DE ÁRBOLES	36
13- ENSAYOS	36
14- OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA	37
15- RETIRO DE INSTALACIONES EXISTENTES	37
16- REPOSICIÓN DE VEREDA Y LIMPIEZA DE OBRA	37
17- DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO	37
17.1- PLANOS EJECUTIVOS	38
17.2- PLANOS CONFORME A OBRA	38
18- CONOCIMIENTO DEL LUGAR DE LAS OBRAS	39
19- FORMA DE COTIZAR	39

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE ILUMINACIÓN**GENERALIDADES**

El presente Pliego de Especificaciones Técnicas Generales (PETG), tiene como objeto, determinar las características técnicas de los elementos.

Los Contratistas deberán presentar obligatoriamente y dar conformidad a los proyectos de iluminación indicados en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares, con los correspondientes cómputos métricos y presupuestos, de acuerdo a los esquemas y/o planimetrías y especificaciones que forman parte de la presente documentación, indicando expresamente la marca y modelo de los productos involucrados en la oferta.

Los proyectos deberán contar con la aprobación de los entes proveedores de energía eléctrica antes de ser presentados para su aprobación definitiva ante la DPV.

CONDICIONES DE SERVICIO

Las características ambientales y eléctricas en las cuales se debe diseñar el sistema de alumbrado público son las siguientes:

CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES CIUDAD DE MENDOZA	
Altura sobre el nivel del mar	769 m
Ambiente	Cálido y Seco
Humedad	Menor al 50%
Temperatura máxima y mínima	44 °C y - 7 °C respectivamente.
Temperatura promedio	16 °C.
Instalación	A la intemperie

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS	
Tensión Nominal del sistema	
Línea – Línea	380, 400 V
Línea – Neutro	220 V, 231 V
Frecuencia del sistema	50 Hz

SISTEMA DE UNIDADES

Todos los documentos técnicos, deben expresar las cantidades numéricas en unidades del sistema Internacional (S.I.) Si se usan catálogos, folletos o planos, en sistemas diferentes de unidades, deben hacerse las conversiones respectivas.

GARANTÍA DE FÁBRICA

DPV requiere como mínimo, un período de garantía de los materiales de 5 años a partir de la fecha de fabricación, contra cualquier defecto de material, componentes o defectos propios de fabricación de los productos ofertados. De estos 5 años, cuatro corresponderán al período de garantía, siendo el año restante considerado para cubrir la diferencia existente entre la fecha de fabricación y la fecha de entrega.

INSPECCIÓN EN FÁBRICA

El contratista enviará con no menos de quince (15) días calendario de anticipación, a la fecha programada para la realización de las pruebas en fábrica, el formato de protocolos de pruebas y copia de las normas en inglés o castellano utilizadas para tal fin. DPV informará por escrito su conformidad con las pruebas requeridas.

El ingeniero responsable de DPV podrá inspeccionar en las instalaciones del fabricante, el proceso de fabricación y pruebas, y solicitar la información y ensayos que a su juicio resulten necesarias para verificar el cumplimiento de los requisitos estipulados en este documento. El fabricante debe brindar plena colaboración al responsable en el cumplimiento de sus funciones. DPV se reserva el derecho de descartar las propuestas que no ofrezcan pruebas, o si las ofrecidas son consideradas insuficientes para garantizar la calidad.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE ILUMINACIÓN

CERTIFICACIONES

El Contratista adjuntará con su propuesta, para el fabricante de los bienes cotizados, el certificado del Sistema de Gestión de la Calidad ISO 9001:2000, certificado por un organismo internacional, como ser la red Internacional IQ-Net Assosiation o similar, para garantizar la continuidad de los equipos y un permanente sistema de atención y reclamos.

REQUISITOS DE LAS OFERTAS

El Contratista obligatoriamente deberá incluir con su propuesta, la siguiente información:

- Planilla de características técnicas garantizadas, la cual deberá ser, firmada y sellada por el Contratista.
- Catálogos originales completos y actualizados del fabricante, que correspondan a los bienes cotizados, en la planilla de características técnicas garantizadas, emitida y firmada por el fabricante.
- Copia de las licencias IRAM correspondientes a la Certificación de la fabricación acorde con las normas citadas. El mismo deberá especificar el producto en cuestión. La licencia deberá estar en vigencia.
- Protocolos de pruebas de acuerdo con las normas indicadas de la presente especificación. En tales protocolos se deberán anotar las fechas de fabricación y pruebas del equipo, para permitir la verificación de las características técnicas garantizadas.
- Certificados del sistema de calidad y de conformidad de producto con norma técnica.
- Información adicional que considere aporte explicación a su diseño (dibujos, detalles, características de operación, dimensiones y pesos de los materiales ofertados).

DPV podrá descartar ofertas que no cumplan con las anteriores disposiciones, sin expresión de causa ni obligación de compensación.

REQUISITOS FOTOMÉTRICOS

Se exige el cumplimiento de los niveles de iluminación, desarrollados por la norma IRAM AADL J-2022, que deben verificarse con los datos de proyecto de las geometrías de montaje según:

- Perfil tipo
- Planimetría
- El contratista deberá presentar la simulación del proyecto en **DIALUX** para la geometría de montaje junto con los archivos para simulación de la correspondiente luminaria.

CARACTERÍSTICAS DEL DISEÑO DE ILUMINACIÓN

DEFINICIONES

Flujo Luminoso: potencia emitida por una fuente luminosa en forma de radiación visible y evaluada según su capacidad de producir sensación luminosa, teniendo en cuenta la variación de la sensibilidad del ojo con la longitud de onda. Su unidad es el lumen (lm).

Flujo Hemisférico Superior de la Luminaria (FHS %): también denominado ULOR, se define como la proporción en porcentaje del flujo de las lámparas de una luminaria que se emite sobre el plano horizontal respecto al flujo total de las mismas, cuando la luminaria está montada en su posición normal de diseño.

Flujo Hemisférico Superior Instalado de la Luminaria (FHSinst %): también denominado ULORinst, se define como la proporción en porcentaje del flujo de una luminaria que se emite sobre el plano horizontal respecto al flujo total saliente de la luminaria, cuando la misma está montada en su posición de instalación

Flujo Hemisférico Inferior de la Luminaria (FHI%): también denominado DLOR, se define como la diferencia en porcentaje del flujo total de las lámparas de una luminaria y el flujo hemisférico superior de la luminaria (FHS%), cuando la misma está montada en su posición normal de diseño.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE ILUMINACIÓN

Iluminancia: cociente del flujo luminoso $d\phi$ incidente sobre un elemento de la superficie que contiene el punto, por el área dA de ese elemento, siendo la unidad de medida el lux.

Iluminancia Horizontal en un Punto de una Superficie: cociente entre el flujo luminoso incidente sobre un elemento de la superficie que contiene el punto y el área dA de ese elemento ($E=d\phi/dA$). Su símbolo es E y la unidad el lux (lm/m^2). La expresión de la iluminancia horizontal en un punto P , en función de la intensidad luminosa que recibe dicho punto, definida por las coordenadas (c,g) en la dirección del mismo, y de la altura h de la luminaria, es la siguiente: $E = [I_{(c,y)} \cos^3 \gamma] / h^2$

Iluminancia Media Horizontal: valor de la iluminancia media horizontal de la superficie de la calzada. Su símbolo es E_m y se expresa en lux.

Iluminancia Mínima Horizontal: valor de la iluminancia mínima horizontal de la superficie de la calzada. Su símbolo es E_{min} y se expresa en lux.

Iluminancia Vertical en un Punto de una Superficie: la iluminancia vertical en un punto p en función de la intensidad luminosa que recibe dicho punto y la altura h de la luminaria es la sgte: $E_v = [I_{(c,y)} \sen \gamma \cos^2 \gamma] / h^2$

Iluminación general: iluminación sustancialmente uniforme de un espacio sin tener en cuenta los requisitos locales especiales.

Intensidad Luminosa: Es el flujo luminoso por unidad de ángulo sólido. Esta magnitud tiene característica direccional, su símbolo representativo es I y su unidad es la candela (cd). $Cd = lm/Sr$ (lumen/estereorradián)

Lámpara: fuente construida para producir una radiación óptica, generalmente visible.

Luminancia o Brillo en un Punto de una Superficie: es la intensidad luminosa por unidad de superficie reflejada por dicha superficie en la dirección del ojo del observador. Su símbolo es L y su unidad la candela entre metro cuadrado (cd/m^2). La expresión de la luminancia en un punto P , en función de la intensidad luminosa que recibe dicho punto, de la altura h de la luminaria y de las características fotométricas del pavimento r (β , $tg\gamma$) expresadas mediante una matriz o tabla de doble entrada (β , $tg\gamma$) es la siguiente: $L = [I(c, \gamma) r(\beta, tg\gamma)] / h^2$

Luminancia Media de la Superficie de la Calzada: valor de la luminancia media de la superficie de la calzada. Su símbolo es L_m y se expresa en cd/m^2 .

Luminaria: aparato que distribuye, filtra o transforma la luz emitida por una o varias lámparas y que, además de los accesorios necesarios para fijarlas, protegerlas y conectarlas al circuito eléctrico de alimentación contiene, en su caso, los equipos auxiliares necesarios para su funcionamiento, definido y regulado en la norma IRAM ADDL J 2021

Factor de Utilización: es la relación entre el flujo útil procedente de la luminaria que llega a la calzada o superficie de referencia a iluminar y el flujo emitido por la lámpara o lámparas instaladas en la luminaria. Su símbolo es F_u y carece de unidades. Dónde: h = Rendimiento de la luminaria; U = Utilidad

Para efectos del diseño de iluminación y el cálculo de los parámetros correspondientes, el Oferente debe tener en cuenta que las luminarias deben ser adecuadas para utilizarse en los tipos de vías según el proyecto. Ver Planos. Las lámparas deben ser adecuadas para ser instaladas en el tipo de luminaria que exige la presente especificación; el flujo luminoso de la lámpara para realizar los cálculos fotométricos, debe ser a modo indicativo:

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE ILUMINACIÓN



Lámparas de sodio de alta presión	
POTENCIA (W)	FLUJO (Lumen)
70	6 500
100	10 000
150	17 500
250	33 000
400	55 000

Los parámetros para el análisis en el diseño de la iluminación, son los siguientes:

UNIDAD	DESCRIPCIÓN
L (cd / m²)	Luminancia promedio mantenida
E (Lux)	Iluminancia promedio mantenida
U_o	Uniformidad general
U_L	Uniformidad longitudinal
TI	Incremento del umbral máximo inicial
SR	Relación de alrededores
N	Número de luminarias por kilómetro típico

Los valores mínimos exigidos por DPV son los indicados a continuación:

POTENCIA	TIPO DE VÍA	L (cd/m ²)	U _o	U _L [%]	TI [%]	SR [%]
Sodio 70 W	Según Proyecto	$\geq 0,5$ y $\leq 0,75$	$\geq 0,4$	N.R.	15	50
Sodio 100 W	Según Proyecto	$\geq 0,75$ y ≤ 1	$\geq 0,4$	N.R.	15	50
Sodio 150 W	Según Proyecto	≥ 1 y $\leq 1,5$	$\geq 0,4$	50	15	50
Sodio 250 W	Según Proyecto	$\geq 1,5$ y ≤ 2	$\geq 0,4$	50	10%	50
Sodio 400 W	Según Proyecto	$\geq 1,5$ y ≤ 2	$\geq 0,4$	50	10%	50

Angulo vertical de máxima emisión:

Estará comprendido entre los 60° y 70° medidos en el plano vertical de máxima emisión.

Flujo Hemisférico Superior de la Luminaria (FHS %): también denominado ULOR, se define como la proporción en porcentaje del flujo de las lámparas de una luminaria que se emite sobre el plano horizontal respecto al flujo total de las mismas, cuando la luminaria está montada en su posición normal de diseño

Limitación del deslumbramiento:

La limitación al deslumbramiento debe satisfacer la norma IRAM-AADL J 2022-1 para luminarias semi-apantalladas. Esto se verificará con la información de ensayo fotométrico presentada para la lámpara respectiva.

Rendimiento:

El rendimiento de la luminaria en el hemisferio inferior no será menor al **70%**.

El rendimiento en el hemisferio inferior, lado calzada, a dos veces la altura de montaje no será inferior al **40%**.

La emisión luminosa en el hemisferio superior no será mayor del **3%** del flujo total emitido por la lámpara.

El rendimiento de la luminaria tiene que ser **> 100 Lm / W**

NOTAS:

- N.R.: No Requerido

- El oferente deberá presentar los valores del nivel de iluminancia, obtenidos en el cálculo.

Según corresponda se utilizarán distintos tipos de mallado para la precisión del cálculo

(1) Malla vial intermedia. Se utiliza también en zonas de uso mixto y comercial.

(2) La malla vial local corresponde a los tipos de vías de uso residencial exclusivamente.

(3) Malla vial intermedia

(4) La malla vial arterial principal y complementario.

La superficie de la calzada es tipo R3, con un coeficiente de reflexión Qo= 0,07 tipo asfalto.

La altura del cordón, para todos los cálculos será igual a 0,15 m.

La distancia entre el borde de la calzada y el eje del poste será igual a 1,2 m. (Se considera cordón, cuneta, sin

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE ILUMINACIÓN

banquina)

El factor de mantenimiento aplicado al conjunto óptico, será igual a 0,8.

1- COLUMNAS TUBULARES DE ACERO

Salvo previo convenio, las columnas deberán ser diseñadas para soportar únicamente artefactos para iluminación. Serán de tubos de acero con o sin costura, cilíndricas por tramos, centrados con secciones decrecientes hacia arriba, trefiladas o de tramos soldados entre sí. En caso de tramos soldados entre sí, únicamente se aceptarán soldaduras en las uniones entre tramos de distintos diámetros. Estas uniones serán del tipo a cuña.

Los tubos de acero a utilizar en la fabricación de las columnas construidas con tubos nuevos con o sin costura tendrán como mínimo las características del acero SAE 1010; con un espesor mínimo de 3,2 mm, para los tramos de un diámetro menor o igual a 76 mm, para diámetros mayores, el espesor mínimo será de 4 mm. El diámetro mínimo en la base es de 168 mm y en el brazo de 76 mm

El escalonado entre los distintos diámetros habrá de hacerse con una curva de transición, por medio del sistema de abocardado en frío, el que tendrá una longitud mínima de 150 mm no admitiéndose otro tipo de unión, debiendo ser la resistencia de conjunto la exigida.

Salvo que en las Especificaciones Técnicas Particulares se establezca otra cosa, las columnas deberán tener acometida subterránea, ventana de inspección y dispositivo para puesta a tierra.

Las medidas de las perforaciones de acometida subterránea serán de 150 mm. x 76 mm. y el centro de dicha perforación deberá estar a más de 300 mm por debajo de la línea de empotramiento

La flecha admisible en la dirección más desfavorable con una carga en el extremo del pescante de 30 kg no excederá del 1% de la longitud desarrollada en la parte exterior del empotramiento. El ensayo de flecha se realizará estando la columna en forma vertical, empotrada en una longitud mínima al 10% de la altura libre de la misma y suspendiendo en su extremo un peso de 30 kg. Como altura libre de columna se considerará a la distancia existente desde la cota de nivel del eje de calzada hasta su extremo superior.

Las columnas poseerán una ventana con tapa, que deberá estar ubicada a dos cuarenta 2,40 m del nivel de empotramiento para la colocación de un tablero de derivación y de conexión.

Las columnas serán aptas para soportar una presión ejercida por el viento de 140 km/h (38,66 m/seg.), mientras la superficie expuesta efectiva del artefacto no sea superior a 0,28 m² (en el plano normal a la columna) y a 0,14 m² (en el plano paralelo a la misma).

El proveedor deberá solicitar por escrito con una anticipación mínima de diez días hábiles, una inspección en fábrica, a los efectos de verificar la construcción y calidad del material empleado en la misma. En caso de indicarse el tratamiento del galvanizado, esta inspección deberá ser solicitada a la Inspección de Obra, previo a la aplicación del mismo, el que se realizará por inmersión en caliente (debiendo tener un espesor mínimo de sesenta micrones en toda su extensión); caso contrario se rechazará el material presentado. La Dirección Provincial de Vialidad se reserva el derecho de poder inspeccionar por sí en fábrica la construcción de la columna.

El Contratista presentará un certificado emitido por el Proveedor del material donde deberá constar que el tubo de acero a emplear es nuevo y no ha sido utilizado en otras obras.

La flecha máxima admitida para la acción del viento sobre la superficie de la columna y el artefacto proyectado será del 2,5% de la longitud desarrollada en la parte exterior del empotramiento.

El dispositivo para puesta a tierra consistirá en una pieza con orificio roscado unida a la columna mediante soldaduras.

Las columnas llevarán un manguito para soporte de las luminarias, cuyas dimensiones serán:

Manguito N°	Potencia de la lámpara	Diámetro exterior (mm.)	Longitud (mm.)
I	250 W	42,6 + 0,6	150 + 10%
II	250/400 W	60,3 + 0,6	300 + 10%

El empotramiento será de 1/10 de su altura libre, salvo que en las Especificaciones Técnicas Particulares se indique lo contrario. Salvo las dimensiones geométricas exigidas en planos y especificaciones técnicas particulares, las columnas de acero deberán cumplimentar con las Normas IRAM 2219 y 2620 y su inspección y aceptación se efectuará según ensayos y métodos establecidos en las citadas normas y lo que en ellas se

indique.

1.1- ENSAYOS

El Contratista dispondrá de todos datos del fabricante de los elementos necesarios, para ejecutar los ensayos de flecha y de rotura.

1.2- EXCAVACIÓN PARA FUNDACIONES 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 durante las excavaciones 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 seguridad de cualquier parte metálica de la misma a un conductor cercano de las líneas de media o alta tensión según las normas de la compañía prestataria del servicio eléctrico.

1.3- DISTANCIA DE LA COLUMNA AL BORDE DE LA CALZADA

La Inspección de Obra estará facultada a ajustar la ubicación de las columnas en el momento de realizar el replanteo de los trabajos, en función de las características del tramo de ruta a iluminar, la que dará la autorización por escrito para efectuar las perforaciones de empotramiento.

1.4- FUNDACIONES

Generalidades: 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 plástico duro de tres pulgadas en sentido transversal a efectos 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.

Materiales: Para la construcción de las bases se empleará hormigón elaborado en planta, con dosaje automático, con capacidad de balde superior a 350 lts, no permitiéndose incorporación manual de agua una vez realizado el pastón.

- 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 relación agua-cemento, en peso podrá variar entre 0,5 y 0,6. El asentamiento podrá variar entre 0,05 m y 0,10 m. La cantidad de cemento no será inferior a 300 kg/m³ ni superior a 400 kg/m³. El dosaje a utilizar será 1:3:3 (cemento-arena gruesa-canto rodado).

Dimensiones: Serán las que resulten del cálculo para fundaciones por el método de Sulzberger.

Resistencia a la compresión media: debe ser de 230 kg/cm² como mínimo y la resistencia característica a la compresión a los veintiocho (28) días, será igual o mayor a 170 kg/cm².

1.4.1- FUNDACIONES 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 0,2 m 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



PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE ILUMINACIÓN

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.

1.5- FRAGUADO DE LAS FUNDACIONES

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.

1.6- INSTALACIÓN DE COLUMNAS

Instalación de las columnas: Una vez fraguadas las bases se instalarán las columnas cuidando especialmente su verticalidad y alineación con las columnas adyacentes.

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.

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 asfalto fundido 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.

1.7- PINTURA

Las columnas deberán ser sometidas a una limpieza superficial por arenado, granallado o por procedimiento similar que asegure una superficie libre de óxido. Inmediatamente después se aplicará una capa de pintura antióxido al cromato de zinc. Luego se procederá al pintado con esmalte sintético (una mano). Con la columna ya instalada en obra se aplicará la segunda mano de esmalte, de una tonalidad ligeramente más oscura que la primera, cuyo espesor no será inferior al ciento cuarenta (140) micrones, el que sumado al espesor del galvanizado o de la pintura anticorrosiva dará un espesor total de doscientos micrones.

La Inspección podrá ordenar que cualquiera o el total de los pasos sean realizados en su presencia, pudiendo ordenar las pruebas de pintura que se ajustarán a Norma IRAM 1023 o IRAM 1107. Las columnas se pintarán con pintura asfáltica en su superficie interior y exterior hasta 300 mm por encima de línea de empotramiento.

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.

Posteriormente se efectuará la numeración de las mismas indicando además número de circuito y fase según planos de proyecto, caso contrario será determinado por la Inspección de Obra. Se efectuará con plantilla y esmalte sintético.

1.8- VENTANAS DE INSPECCIÓN

Las columnas presentarán dos perforaciones opuestas entre sí, en forma de óvalo, ubicadas a 90° con respecto al eje del brazo. Las mismas estarán destinadas al paso de los conductores.

Las dimensiones mínimas de las ventanas de inspección serán las siguientes:

Para un diámetro en la base menor o igual a 89 mm, será de: 70 mm x 120 mm

Para un diámetro en la base menor o igual a 140 mm, será de: 90 mm x 150 mm

Para un diámetro en la base mayor o igual a 168 mm, será de: 101 mm x 170 mm

La tapa de cierre será metálica de un espesor no menor a 3 mm, la que deberá contar con un sistema de enganche tal, que una vez extraída quede sujeta a la columna. El sistema de fijación de la tapa será a través de tornillo tipo Allen de cabeza perdida.

Las ventanas de inspección contarán con los soportes adecuados para la fijación de una plancha de pertinax de 6

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE ILUMINACIÓN

mm de espesor, sobre el cual se fijarán una bornera y los interceptores fusibles tipo tabaquera. Esta ventana está ubicada en el tramo inferior y a 2 m del nivel de empotramiento.

1.9- TABLERO PARA TOMACORRIENTE

En las columnas que sea necesario instalar tomacorrientes, se hará a 2,5 m por encima del nivel de tierra una ventana para alojar una caja y fijada a ésta, una planchuela de pertinax espesor 6 mm, para adosar el tomacorriente.

1.10- DESPLAZAMIENTO DE COLUMNAS DE ALUMBRADO PÚBLICO EXISTENTES.

La Inspección indicará a la empresa el punto de luz a desplazar; este trabajo incluye las siguientes tareas:

DESINSTALACIÓN

- Desconexión de la luminaria de la red de suministro de energía eléctrica correspondiente.
- Retiro de la acometida de la luminaria y sus morsetos de conexión.
- Retiro del artefacto de iluminación.
- Retiro del elemento soporte (columna metálica o poste de madera).
- Reparación de vereda.

INSTALACIÓN

- Realizar fundación de hormigón nueva.
- Reparación integral del artefacto de iluminación.
- Reparación integral del elemento soporte.
- Reemplazo de la acometida de la luminaria y de los morsetos de conexión a la línea de energía eléctrica.
- Instalación completa del punto de luz.
- Instalación de la puesta a tierra.
- Realizar sello de hormigón.

2- LUMINARIA, LÁMPARA y EQUIPOS AUXILIARES DE DESCARGA

La carcasa debe estar construida de forma tal que el recinto del sistema óptico, sea independiente al equipo auxiliar, de tal manera que el equipo auxiliar no sea afectado por las radiaciones emitidas por la lámpara y que resulte cómodo y rápido para la reposición de la lámpara.

Si la luminaria contiene el equipo auxiliar, este debe fijarse sobre una bandeja porta equipo desmontable.

Los elementos eléctricos deben poder funcionar sin deterioro (el balasto no debe superar la temperatura T_w indicada por el fabricante, mínimo T_w : 120°) dentro de la luminaria, estando ésta a una temperatura ambiente de 30° C, según IRAM AADL J 2028.

Los conductores que conecten el equipo auxiliar, los bornes del portalámparas y los terminales de la línea deberán conectarse a borneras fijas en la carcasa. No se admiten bornes sueltos ni empalmes en los conductores.

Las posiciones de los conductores de línea deberán estar identificadas sobre la carcasa.

La carcasa debe poseer un borne de puesta a tierra claramente identificado, con continuidad eléctrica a las partes metálicas de la luminaria.

2.1- LUMINARIA

Estar de acuerdo con el último diseño certificado del fabricante y ser aptas para instalación en el sistema de alumbrado público.

Poseer la acreditación del producto y de su matriz de intensidades, expedida por un organismo acreditado o reconocido. Dicho certificado deberá entregarse a DPV, por parte del fabricante o importador.

La carcasa de la luminaria deberá ser del tipo enteriza, apropiada para ser utilizada en vías de la malla vial principal y arterial complementaria, vial intermedia, malla vial local, parques metropolitanos y zonales, plazas, plazoletas y alamedas.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE ILUMINACIÓN

Garantizar los siguientes índices de hermeticidad:

TIPO DE LUMINARIA	ÍNDICE DE HERMETICIDAD	
	Conjunto óptico	IP => 65
Carcasa enteriza, Sodio 70, 100, 150, 250 y 400 W	Conjunto eléctrico	IP => 43

El cuerpo de la luminaria debe ser tal que aloje y proteja de la intemperie a los conjuntos óptico y eléctrico, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Resistente a los cambios bruscos de temperatura.
- Resistente a altas temperaturas durante períodos prolongados, evitando cristalización o rompimiento.

En el caso de construcciones mediante el proceso de inyección en plástico, se exigirá:

- Ensayo para verificar que el material con el cual se construye la carcasa de la luminaria es retardante a la llama según UL 94-V2.
- Ensayo de estabilidad contra rayos UV de la carcasa de la luminaria.
- Certificado de la vida útil del material empleado en la construcción de la carcasa.
- Los certificados deberán ser otorgados por un laboratorio internacionalmente reconocido para dicha prueba y con una vida útil mínima de 20 años; DPV podrá descartar ofertas que no cumplan con las anteriores disposiciones.
- Grado de protección contra el impacto mínimo de IK 07
- Garantice la estabilidad del color contra rayos ultravioleta
- Con acabado exterior en color gris RAL determinado en el proyecto de iluminación.

Asegurada antivandálicamente a través de:

- Tuerca fusible y tornillo pasante o varilla grafilada.
- Cierre de seguridad con tornillo cabeza triangular

Las luminarias deben ser del tipo horizontal cerrado, con reparto de flujo luminoso asimétrico en los planos C90/270 grados con mayores intensidades hacia C-90 grados y simétrico hacia los planos C-0/180 grados.

2.1.1- CARCASA

El cuerpo, marco porta tulipa y tapa o bandeja porta equipo o tapa superior (según corresponda) de la luminaria deben ser de aleación de aluminio inyectado. Debe tener una resistencia mínima al impacto IK=07. Debe ser fabricada con aleación aluminio nuevo. No se admite aluminio tipo "Carter", como tampoco luminarias recicladas.

Con su propuesta el Contratista debe suministrar el ensayo de la composición cualitativa y centesimal de la aleación utilizada.

No se aceptan cuerpos de luminarias fabricados en acero tipo "Cold Rolled" (laminación en frío de bobinas laminadas en caliente, donde se obtienen espesores más delgados), ni por el proceso de fundición en arena.

2.1.2- SISTEMA ÓPTICO

Para el cambio o instalación de la Lámpara no se permite desacoplar el refractor (difusor o cubierta transparente), ni el reflector.

La Lámpara debe acoplarse al conjunto óptico mediante un obturador o cazoleta, que garantice el índice de hermeticidad del conjunto óptico de la luminaria a mínimo IP 65.

REFLECTOR

El recinto óptico contendrá un reflector de chapa de aluminio de alta pureza, pulido, abrillantado, anodizado y sellado. En conjunto con el portalámparas, tendrá posibilidad de ajuste según proyecto. Su diseño debe evitar la intel reflexión, y ser extraíble en una sola unidad con herramientas de uso común.

La pantalla reflectora tendrá suficiente rigidez como para permitir su desarmado, limpieza y nuevo armado sin deformarse.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE ILUMINACIÓN

Debe ser intercambiable y su sujeción será tal que en ocasión de cada reposición de lámpara no resulte modificada la distribución luminosa. No se admite el uso de la carcasa o cuerpo del artefacto como superficie reflectora.

No se aceptan reflectores con películas del tipo pintado o esmaltado.

Los reflectores deberán presentar las siguientes características:

- Presentar un coeficiente de reflexión superior al 90 %
- Ser del tipo liso y no presentar limaduras, superficies cortantes, remaches, tornillos, arandelas y estar libre de todo tipo de rebabas.
- Cuando este fabricado en lámina de aluminio, deberá tener como mínimo una pureza de 99,5% y 1 mm en el espesor. Deberá poseer abrillantado químico o electrolítico y acabado con una película uniforme de anodizado de mínimo 5 micrómetros de espesor.
- La fijación del reflector a la carcasa deberá realizarse mediante dispositivos de sujeción que garanticen su estabilidad; para ello se exige que, dentro del conjunto óptico, existan guías de asiento y topes de fijación para el reflector.
- La superficie reflectora deberá ser uniforme en cuanto al aspecto del acabado y no deberá presentar manchas, depósitos de polvo metálico o cualquier otro tipo de defecto (rugosidades, protuberancias, etc.), que puedan llegar a afectar el comportamiento óptico de la luminaria.
- Una vez montado el reflector en el cuerpo de la luminaria, no deberá sufrir deformaciones por causa de cambios de temperatura.
- El diseño del reflector debe evitar la reflexión de haces de luz sobre la Lámpara y limitar el aumento de tensión en ésta, durante la operación normal de la luminaria a no más de:

5 voltios para luminarias de 70 W

7 voltios para luminarias de 100 W - 150 W

10 voltios para luminarias de 250 W

12 voltios para luminarias de 400 W

TULIPA REFLECTORA

El refractor debe presentar las mejores características ópticas y ser adecuado para intemperie, resistente a cambios bruscos de temperatura, a altas temperaturas durante períodos prolongados (evitando cristalización o rompimiento).

Se aceptan refractores preferiblemente contruidos en vidrio liso templado de mínimo 5 mm de espesor.

En ningún caso se aceptan refractores prismáticos exteriores, puesto que el factor de mantenimiento se eleva, por la acumulación de sedimentos y partículas.

Podrá tener prismas en el interior según IRAM AADL J2020-1 e IRAM AADL J2020-2.

En el caso de vidrio debe soportar el ensayo de impacto IK=07 y con policarbonato IK=10.

El cierre estará asegurado por juntas o burlete de silicona de adecuada elasticidad las que no deberán degradarse por la acción del calor, de las radiaciones ultravioletas, humedad o por la presión producida por el cierre, según IRAM AADL J 2020-1/2 y 2021.

El aro de apertura del sistema óptico y la tapa porta-equipos deberán ser independientes, con mecanismos seguros de rápida y fácil operación sin hacer uso de herramientas auxiliares.

La cubierta de cierre y la tapa porta-equipos, serán desmontables y se vincularán a la carcasa mediante un sistema de absoluta rigidez y excelente calidad que la soporte y que permita el giro de apertura de ambos elementos. El cierre estará asegurado por juntas o burletes de silicona, las que no deberán degradarse por la acción del calor, de las radiaciones ultravioletas, de la humedad por la presión producida por el cierre de acero inoxidable. No se admitirá el pegado de la tulipa en el recinto óptico para lograr el grado IP 54 como mínimo, mantenida en el tiempo.

Durante la apertura no deberá existir posibilidad que caiga accidentalmente ninguno de los elementos. Se recomienda que la apertura sea superior.

SOBRE ELEVACIÓN DE TENSIÓN DE ARCO DE LÁMPARA

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE ILUMINACIÓN

El diseño óptico será tal que, en condiciones normales de funcionamiento, la tensión de arco de la lámpara de vapor de sodio no aumentará, respecto a los de la lámpara desnuda, los siguientes valores:

Para lámparas:	Tubulares	Ovoidales
70W	5V	5V
100W	7V	5V
150W	7V	5V
250W	10V	10V

2.1.3- SISTEMA DE CIERRE

La tulipa debe ir montada en un marco que asegure una presión de cierre uniforme, otorgando al sistema óptico una hermeticidad de grado IP 54 como mínimo, mantenida en el tiempo.

El cierre estará asegurado por juntas o burlete de siliconas de adecuada elasticidad, las que no deberán degradarse por la acción del calor, las radiaciones ultravioletas, humedad o por la presión producida por el cierre de acero inoxidable, según IRAM AADL J 2020-1, IRAM AADL J 2020-2 e IRAM AADL J 2021. No se admitirá el pegado de la tulipa en el recinto óptico para lograr el grado IP. Los cierres deben ser de materiales metálicos.

La apertura del sistema óptico y del recinto porta-equipos, deben ser con mecanismos seguros, de rápida y fácil operación sin hacer uso de herramientas auxiliares.

La cubierta de cierre y la tapa porta-equipos o la tapa superior (según corresponda) serán desmontables y se vincularán a la carcasa mediante un sistema de absoluta rigidez y excelente calidad, que la soporte y que permita el giro de apertura.

Durante la apertura no deberá existir posibilidad que caiga accidentalmente ninguno de los elementos.

No se aceptan luminarias con desajustes parciales, para ello, se exigen bisagras con un sistema que permitan gran precisión, tanto el momento de abrir como al momento cerrar la luminaria.

No se permite la utilización del sistema de guaya para limitar la apertura entre carcasa y aro porta refractor; se exige una apertura máxima 110 grados, la cual debe incorporarse en la bisagra, con un sistema apropiado de limitación.

Se solicita que, para la apertura y mantenimiento de los equipos, las luminarias sean abatibles por la parte superior (semi-carcasa superior). Para ello, se exige un limitador de apertura tipo telescópico.

2.1.4- COMPONENTES AUXILIARES

Los tornillos o resortes exteriores deben ser de acero inoxidable y responder a IRAM-AADL J2028-1 y IRAM-AADL J2020-1 IRAM-AADL J2020-2 para asegurar una absoluta protección contra la acción de la intemperie. El resto de la tornillería será de hierro cincado según IRAM-AADL J2020-1 y IRAM-AADL J2020-2, no se admitirá en ningún caso tornillos tipo autoroscante, ni remaches para la sujeción de los elementos del equipo auxiliar.

Los equipos auxiliares (balasto, ignitor y capacitor) deberán cumplir con las normas IRAM e IEC correspondientes y ser fabricados por empresas con sistema de gestión de la calidad según normas ISO 9001.

Los componentes auxiliares deberán cumplir con las siguientes normas:

Los balastos para lámparas de vapor de sodio de alta presión: IEC 61347-2-9 / IEC 60929.

Los capacitores: IEC 61048-IEC 61049/ IRAM 2170 /1-2

Los ignitores: IEC 61347 -2-1 / IEC 60927

Deberán, asimismo, suministrarse datos garantizados de los mismos

2.1.5- PORTALÁMPARAS

NORMAS DE FABRICACIÓN Y PRUEBAS

NORMA		DESCRIPCIÓN
IEC	60598 -2-3	Luminaries for road and street lighting. Particular requirements.
IEC	60662	High pressure sodium vapor lamps.
IEC	67004-21	Características de bases o casquillos para lámparas
DIN	49620	Características de bases o casquillos para lámparas
ASTM	B-88	Standard specification for seamless copper water tube.
IRAM-AADL	J2028	Luminarias



PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE ILUMINACIÓN

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

El portalámpara utilizado deberá ser del tipo pesado, con rosca tipo Edison iridiado o niquelada, preferiblemente con rosca fresada en tubo de cobre tipo K (según norma ASTM B-88) apropiado para roscar en:

Casquillos del tipo E-27 en el caso de lámparas de sodio (70 W).

Casquillos del tipo E-40 en el caso de lámparas de sodio (150W, 250W, 400W, 600W y 1000W).

Además de los requisitos técnicos contemplados en las Normas, se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

Cumplir con los requisitos de seguridad respecto a la tensión de encendido, junto con las distancias mínimas de partes activas, por aire y por la superficie (Norma IEC 598, equivalente a la EN 60598-1)

Ser apropiado para poder instalar lámparas de alta intensidad de descarga, las cuales poseen alta tensión de encendido y altas temperaturas.

El portalámpara deberá ser utilizado en instalaciones interiores (conjunto eléctrico y óptico de la luminaria y/o proyector).

Todos los contactos del portalámparas, deben ser fabricados en plata, níquel o aleaciones de cobre con gruesas películas de níquel, según las características de la lámpara (Tensión, intensidad, temperatura, etc.)

El contacto central, debe estar sometido a presión mediante un resorte de acero inoxidable.

La base que contiene los elementos metálicos de contacto deberá ser fabricada en porcelana eléctrica esmaltada, de superficie homogénea, libre de porosidades y agrietamiento, aislada para una tensión nominal de 600 V y evitando el contacto con el casquillo de la lámpara.

La rosca del portalámparas deberá tener seguro anti vibratorio (freno) para la lámpara.

Al contacto central del portalámpara debe ser conectado el conductor que suministra el pulso del arrancador.

Toda la tornillería y elementos metálicos complementarios deberán ser protegidos mediante el proceso de plateado o niquelado.

El sistema de montaje y sujeción del portalámparas debe estar diseñado para que se permita su fácil retiro, reposición e instalación.

El portalámparas deberá soportar pulsos provenientes del arrancador sin ningún desperfecto, de mínimo:

TIPO DE LÁMPARA	PORTALÁMPARA TIPO	PULSO
Vapor de sodio	E27	2,5 kV
	E40	5 kV

Las conexiones directas al portalámparas, deben ser en cable de cobre siliconado, aislado para 600 V, apto para una temperatura de 200 °C y longitud mínima de 30 cm.

Las puntas de los conductores siliconados deberán conectarse al portalámparas a través de terminales tipo ojal.

Los bornes para la sujeción del cable, deberán permitir la fijación de cables siliconados aislados hasta 4 mm².

Los tornillos del portalámparas que sujetan el cable, deben ser de cabeza cilíndrica

Las conexiones del cableado a los contactos del portalámpara, deben hacerse en forma que asegure el contacto eléctrico durante la vida útil.

2.1.5.1- REGLAJE DE LA LUMINARIA

Con excepción de la luminaria de 70 W y 100 W, el elemento para fijación del portalámparas deberá permitir ajustes en sentido horizontal.

El ajuste del portalámparas deberá estar provisto de un sistema de marcación grabado, que permita regularlo en varias posiciones (mínimo 4, 0°-5°-10°-15°) de distribución del flujo luminoso. Debe quedar marcada una de las posiciones, con una guía que evite su cambio en el futuro.

Se debe garantizar que, para cualquier posición seleccionada, no se presentarán acercamientos de la lámpara, a ninguna de las superficies internas del conjunto óptico de la luminaria.

Así mismo, en cualquier posición de la lámpara, el reflector debe ser diseñado y fabricado de tal forma que impida que los rayos de luz reflejados por él, incidan sobre el tubo de descarga de la lámpara.

2.1.6- CONEXIONES INTERIORES

Las conexiones eléctricas deberán asegurar un contacto correcto y serán capaces de soportar los ensayos previstos en IRAM AADL J 2021 y J 2028. Tendrán un aislamiento que resista picos de tensión de al menos 2,5kV y una temperatura ambiente de 200° C. IRAM-AADL J2021 Y IRAM-NM 280.

La luminaria podrá ser clase 1 aislamiento sencillo con conexión a tierra o clase 2 doble aislamiento de tal manera que se suministre con cubierta y bandeja aisladas y medio para conexión y desconexión de la alimentación de energía.

Para el conjunto eléctrico de la luminaria (balasto, condensador y arrancador), no se acepta que estos equipos estén provistos de terminales tipo bornera.

Así mismo, en ningún caso se aceptarán terminales tipo pala (conexión rápida, lengüeta, etc.).

Para el conjunto eléctrico de la luminaria (balasto, condensador y arrancador), no se acepta que estos equipos estén provistos de conductores tipo alambre; todos deben ser conductores tipo cable.

No se acepta el suministro de más de un capacitor por balasto

Para la alimentación de la luminaria, debe ser instalada preferiblemente una bornera de dos puestos con sistema de fijación del tipo tornillo prensor, con las siguientes características:

Fabricada en material con clase térmica no inferior a 120 °C, con tensión de aislamiento 600 V, y con nivel mínimo de temperatura igual al del balasto (Tw).

Capaz de albergar fácilmente un conductor de 2.5 mm²

De fijación libre dentro del conjunto eléctrico de la luminaria.

Con tornillos prensos aptos para recibir un destornillador tipo pala de 5 mm de ancho, y 1,2 mm de espesor en la punta.

Fabricada de forma tal que, al efectuarse el giro del destornillador sobre el tornillo, no se afecte la parte de ella que lo cubre.

Rotulada claramente indicando la(s) fase(s), o si es del caso, cuál de los bornes corresponde al neutro.

Los contactos deben ser fabricados en un material no ferroso, protegido contra la corrosión y de dimensiones que garanticen el contacto eléctrico (suficientes para albergar fácilmente un conductor de 2.5 mm² por punto de conexión).

2.1.7- TERMINACIONES DE LA LUMINARIA

Toda la parte metálica de la luminaria debe tener tratamiento superficial según IRAM-AADL J2020-4 y IRAM-AADL J2020-2.

Las partes de aluminio serán sometidas a un tratamiento de pre-pintado con protección anticorrosiva y base mordiente para la pintura, protegida con pintura termo contraíble en polvo poliéster horneada.

Ninguno de los elementos o partes de la luminaria debe presentar rebabas, puntas o bordes cortantes.

2.1.8- PUESTA A TIERRA

El artefacto deberá llevar identificado el tornillo de puesta a tierra según norma IRAM AADL J 20-20 D 11 y un sujetador del cable de alimentación.

2.1.9- BORNERA DE CONEXIONES

En el interior del artefacto se dispondrá una bornera amplia y cómoda para el conexionado, mediante presión por tornillos de bronce, prohibiéndose el uso de ataduras.

2.1.10- CARACTERÍSTICAS PARA LA FIJACIÓN DE LA LUMINARIA

La fijación debe realizarse fácilmente y sin necesidad de desarmar la luminaria o de utilizar accesorios complementarios y/o herramientas especiales.

Apropiada para la fijación a soportes (brazos) con diámetros de 63 - 76 mm

Asegurada al soporte (brazo) para dificultar su retiro, mediante cualquiera de los siguientes sistemas:

- Tornillo pasante de 3/8" x 80 mm y tuerca cónica de cabeza fusible removible (galvanizados en caliente y

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE ILUMINACIÓN



con rosca estándar).

- Varilla redonda 3/8" con grafilado en la punta de 20 mm.

Teniendo en cuenta que:

- El tornillo, la tuerca o la varilla deben suministrarse con la luminaria.
- El tornillo pasante debe instalarse sin tener que desacoplar el plato de montaje.

2.2- LÁMPARA

Las lámparas de sodio de alta presión serán del tipo **ALTA PERFORMANCE**, denominadas como PLUS PIA, SÚPER, EXTRA OUTPUT, etc.

Las lámparas serán adecuadas para funcionar correctamente con una tensión de red de 220 V $\pm 5\%$ nominales y una frecuencia de 50 ciclos por segundo. Mediante el equipo auxiliar correspondiente habrán de cumplir correctamente la norma IEC 662 o IRAM 2457.

Las ofertas deben acompañarse de folletos técnicos editados en el país de origen de la lámpara y/o sus representantes en nuestro país en los que constará, además de las indicaciones necesarias para juzgar sobre lo requerido en estas especificaciones, los siguientes datos:

- Curva de supervivencia / duración
- Gráfico de emisión luminosa / duración
- Valor de la emisión luminosa a las 100 horas.
- Vida media.

Las lámparas deberán, además, cumplir con las exigencias de la norma IEC 62035, que deberá ser certificado por una certificadora Argentina, en cumplimiento de lo fijado por Resolución 92/98 correspondiente a CERTIFICACIÓN DE MARCA.

La vida media garantizada para las lámparas deberá ser de 28.000 horas, para potencias de hasta 100 W y 32.000 horas para más de 150W. Vida media es la que alcanzarán las lámparas con 10 (diez) horas por cada encendido, para el momento en que el 50% de las lámparas de esa partida hayan fallado.

Se deberá adjuntar a la oferta una garantía en original emitida por el fabricante de la lámpara, refrendando todo lo anunciado anteriormente.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS LÁMPARA DE SODIO DE ALTA PRESIÓN DE 70W - 100W - 150W											
ÍTEM	CARACTERÍSTICA	UN	VALOR EXIGIDO			VALOR EXIGIDO			VALOR EXIGIDO		
1	Potencia nominal	[W]	70			100			150		
2	Tensión en los terminales de la lámpara (r.m.s)	[V]	Obj	Máx	Mín	Obj	Máx	Mín	Obj	Máx	Mín
			90	105	75	100	115	85	100	115	85
3	Tensión de extinción de la Lámpara (r.m.s)	[V]	Obj	Máx	Mín	Obj	Máx	Mín	Obj	Máx	Mín
			105			120			116		
4	Incremento de tensión máximo en los terminales de la lámpara	[V]	5			7			7		
5	Corriente de la Lámpara (r.m.s)	[A]	0,98			1,2			1,8		
6	Bulbo Forma / Tipo	---	Tubular / Claro			Tubular / Claro			Tubular / Claro		
7	Posición operación	---	Universal			Universal			Universal		
8	Base o casquillo	---	E-27			E-40			E-40		
9	Tensión de ensayo para estabilización "calentamiento"	[V]	198			198			198		
10	Tiempo máximo requerido para alcanzar 50 V	min	7			5			7		



PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE ILUMINACIÓN

	mínimo en los terminales de la lámpara				
11	Correlación de la temperatura del color	[°K]	2 100	2 000	2 100
12	Coordenadas de la cromaticidad x / y	---	0,519 / 0,4180	0,534 / 0,431	0,519 / 0,4180
13	Índice del rendimiento del color	---	21 – Clase 4	25 – Clase 4	21 – Clase 4
14	Eficacia mínima	[Lm/W]	93	100	117
15	Luminancia promedio	cd/cm ²	>= 400	>= 470	>= 350
16	Flujo luminoso 100 horas	[Lm]	>= 6 500	>= 10 000	>= 17 500
17	Vida promedio	horas	24 000	24 000	24 000

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS LÁMPARA DE SODIO DE ALTA PRESIÓN DE 250W - 400W

ÍTEM	CARACTERÍSTICA	UN	VALOR EXIGIDO			VALOR EXIGIDO		
1	Potencia nominal	[W]	250			400		
2	Tensión en los terminales de la lámpara (r.m.s)	[V]	Obj	Máx	Mín	Obj	Máx	Mín
			100	115	85	100	115	85
3	Tensión de extinción de la Lámpara (r.m.s)	[V]	Obj	Máx	Mín	Obj	Máx	Mín
			120			125		
4	Incremento de tensión máximo en los terminales de la lámpara	[V]	10			12		
5	Corriente de la Lámpara (r.m.s)	[A]	2,95			4,5		
6	Bulbo (Forma / Tipo)	---	Tubular / Claro			Tubular / Claro		
7	Posición operación	---	Universal			Universal		
8	Base o casquillo	---	E-40			E-40		
9	Tensión de ensayo para estabilización "calentamiento"	[V]	198			198		
10	Tiempo máximo requerido para alcanzar 50 V mínimo en los terminales de la lámpara	minutos	7			7		
11	Correlación de la temperatura del color	[°K]	2 100			2 100		
12	Coordenadas de la cromaticidad x / y	---	0,519 / 0,4180			0,519 / 0,4180		
13	Índice del rendimiento del color	---	21 – Clase 4			21 – Clase 4		
14	Eficacia mínima	[Lm/W]	132			137		
15	Luminancia promedio	cd/cm ²	>= 500			>= 600		
16	Flujo luminoso 100 horas	[Lm]	>= 33 000			>= 55 000		
17	Vida promedio	horas	24 000			24 000		

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE ILUMINACIÓN

2.2.1- DEPOSICIÓN FINAL DE LAS LÁMPARAS

Las lámparas que sean retiradas del servicio deberán recibir un tratamiento adecuado de deposición final, tal que el residuo que pudieran generar no afecte el medio ambiente, y en particular no ponga en riesgo la salud de las personas.

2.3- EQUIPOS AUXILIARES

El equipo estará constituido por un balasto, un ignitor y un capacitor, diseñados adecuadamente para proveer las condiciones de arranque y funcionamiento normales para una lámpara de vapor de sodio alta presión de la potencia que se indique en cada caso, cumplimentando las condiciones que se exigen más adelante en la presente especificación. Por condiciones de funcionamiento se requiere que tanto balasto, ignitor y capacitor sean del mismo fabricante.

2.3.1- BALASTO

Generalidades

Condiciones Generales para Lámparas de Vapor de Sodio Alta Presión, el equipo será marca estará constituido por un balasto del tipo europeo, un ignitor y un capacitor, diseñados adecuadamente para proveer las condiciones de arranque y funcionamiento normales para una lámpara de vapor de sodio alta presión de la potencia que se indique en cada caso, cumplimentando las condiciones que se exigen más adelante en la presente especificación. Deberá contar con Sello IRAM de Conformidad de la Fabricación acorde a la norma IEC 61347-2-9 (Ex 60922) e IEC 60923.

Construcción

El balasto deberá ser impregnado al vacío con resina poliéster de clase térmica 155 °C, para protegerlo de la humedad, mejorar la transmisión de calor al exterior, la rigidez dieléctrica y la vida útil del balasto. Deberá tener borneras para conectar al resto del circuito de material Poliamida 6.6 auto extingible, tensión eficaz de trabajo 400 V, de forma tronco ovals para evitar el desprendimiento del tornillo al desenroscar completamente el mismo. El grado de protección de las borneras será IP 20. No se aceptarán borneras con contactos accesibles. Los terminales serán de bronce o latón con tratamiento anticorrosivo como, por ejemplo, niquelado. Los tornillos deberán ser de hierro para asegurar su resistencia mecánica y también contarán con tratamiento anticorrosivo.

Montaje

El balasto permitirá una fijación en planta o lateral.

Calentamiento

El ensayo se realizará haciendo circular por el balasto una corriente igual a la que circula con una lámpara de referencia a la tensión nominal declarada en el balasto acorde a la Norma IEC 61347-2-9 Se deberá verificar que el calentamiento no sea superior al Δt marcado y el T_w no deberá ser inferior a 120 °C

Arrollamientos

Los balastos deberán tener los arrollamientos de cobre, realizados sobre un carrete de poliamida 6.6 con carga de fibra de vidrio. Esto evitará la propagación de flama en caso de que el carrete entrara en contacto con el fuego. BALASTO ESPECIFICACIÓN DE COMPRA DE EQUIPOS La clase térmica del esmalte del alambre será de 180 °C y el grado de aislación eléctrica será GRADO 2. Los arrollamientos no deberán quedar expuestos para evitar golpes que dañaran a los mismos, debiéndose colocar sobre las bobinas de tapas de protección con un grado de protección IP 20. Estas tapas deben soportar las temperaturas máximas de funcionamiento del balasto cumpliendo con el ensayo de hilo incandescente.

Pérdidas del Balasto

La pérdida del balasto será ensayada a la corriente que circule con una lámpara de referencia a tensión y frecuencia nominales del balasto. Esta será como máxima, la declarada por el fabricante. Esta pérdida deberá

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE ILUMINACIÓN

medirse luego de que el balasto en condición de reposo establezca su temperatura. Si la temperatura de medición es diferente a 20 °C, se corregirán las pérdidas del cobre a esa temperatura, tomando la variación de la resistencia que exista entre el valor de estabilización y los 20 °C

Potencia de Lámpara

El balasto con una lámpara de vapor de sodio alta presión de la potencia correspondiente al equipo considerado, cumplirá con las pautas de la Norma IEC 60923 en modo de funcionamiento.

Corriente de Cortocircuito

El balasto tendrá una corriente de cortocircuito máxima de:

Potencia de Lámpara	Corriente de Cortocircuito (Máxima)
70	1.96
100	2.4
150	3.2
250	5.4
400	8.2

Forma de Onda de la Corriente

El factor de cresta de la corriente de lámpara a tensión de arco y de red nominales no será superior a 1,7.

BALASTOS PARA LÁMPARAS SODIO A ALTA INTENSIDAD DE DESCARGA						
Descripción	Potencia					
	70 W	150 W	250 W	400 W	600 W	1000 W
Tensión de servicio [V]: -Con balasto reactor	208/220/240 V				208/220 V	208/220/277 V
-Con balasto	208/220/277 V				208/220 V	208/220/277 V
Corriente nominal lámpara [A]	0,98	1,8	3	4,6	5,8	4,7
Tensión nominal lámpara [V]	90	100	100	100	115	250
Tensión IEC objetivo	90	100	100	100	115	
Máxima	105	115	115	115	121	
Mínima	75	85	85	84	109	
Potencia nominal lámpara [W]	70	150	250	400	600	1000
Corriente máxima de corto circuito (100% de la tensión nominal) [A]	1,96	3,5	4,5	7,5	7,4-9	8
Tensión mínima de circuito abierto [V]	198	198	198	198	198	456
Tensión pico de arranque [kV]	Mínimo	1,8	2,4	2,5	2,5	3
	Máximo	2,5	4,5	4,5	4,5	5
Pérdidas máximas [W]	11	19-40	29-45	40-70	100	119

Nota:

El valor declarado en la tabla, es una guía para el adecuado funcionamiento del conjunto eléctrico del proyector; se deberá verificar la tensión de circuito abierto que requiere la lámpara al momento de seleccionar la tensión(es) de alimentación del balasto.

Pruebas

Los materiales solicitados deben cumplir mínimo con los siguientes ensayos:

- Examen visual y mecánico.
- Marcación.
- Impedancia.
- Rigidez dieléctrica.
- Resistencia de aislamiento.
- Corriente de corto circuito.
- Aislamiento y resistencia a la humedad.
- Impulso de alta tensión.
- Duración térmica de los bobinados.

- Calentamiento del balasto.
- Resistencia a la corrosión.
- Medida completa con lámpara.
- Medida del trapecioide (en los casos en que aplique).
- Medida completa con lámpara.
- Ensayo de calibración.

Y todas aquellas pruebas y ensayos que no estén indicadas en éste numeral pero que se especifiquen en la norma correspondiente.

2.3.2- IGNITOR

El ignitor será apto para operar una lámpara de sodio alta presión de la potencia solicitada y deberá contar con Sello IRAM de Conformidad de la Fabricación acorde a la norma IEC 61347-2-1 (Ex IEC 60926) e IEC 60927

Construcción

Los componentes del ignitor estarán montados dentro de una caja de polipropileno auto extingible rellena, de poliéster con carga mineral (carbonato de calcio) o poliuretano para favorecer la disipación de calor de los componentes. La caja del ignitor deberá cumplir el ensayo de hilo incandescente. Los ignitores se proveerán con cables de salida para su conexión al resto del circuito.

Temperatura de Operación

El ignitor será apto para operar en recintos que no superen los 70 °C.

Parámetros Eléctricos

Los ignitores deberán cumplir con los siguientes parámetros eléctricos:

Potencia de Lámpara	70 W		150 a 400 W	
Tipo de Ignitor	Serie	Derivación	Serie	Derivación
Tensión de pulso mínima	1800	1800	3500	2500
Tensión de pulso máxima	2300	2300	5000	3500
Ancho de pulso mínimo (Medido al 90% de Tensión de Pico Mínima)	3 x 300 ns	1 µs	3 x 300 ns	1 µs
Pulsos por ciclo mínimos	6	2	6	2
Posición del pulso ° Elec	60° a 100°	60° a 100°	60° a 100°	60° a 100°

2.3.3- CAPACITOR

El capacitor deberá contar con Sello IRAM de Conformidad de la Fabricación acorde a la norma IEC 61048 e IEC 61049

Construcción

La carcasa del capacitor será de material plástico auto extingible. La bobina será de polipropileno metalizado en aluminio del tipo autorregenerable y encapsulada dentro de la carcasa con resina poliuretánica.

La resistencia de descarga estará contenida dentro de la carcasa.

Temperatura de Operación

Serán aptos para funcionar en un rango de temperatura de -25° C a +85° C.

Parámetros Eléctricos

El capacitor deberá corregir el factor de potencia a 0,9.

Su capacidad, según la potencia de la lámpara deberá ser:

Potencia de Lámpara	Capacidad
70 W	10 µF
100 W	12.5 µF
150 W	20 µF

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE ILUMINACIÓN



250 W	33 μ F
400W	45 μ F

2.4- PRUEBAS

El fabricante deberá remitir los protocolos de los siguientes ensayos realizados por un laboratorio acreditado ante un organismo internacional reconocido para la elaboración de pruebas eléctricas y fotométricas:

Ensayos a la luminaria	Ensayos al conjunto eléctrico	Ensayos al portalámpara
Fotometría	Prueba de calibración del balasto	Dimensionamiento
Anodizado	Prueba del trapecio	Calentamiento
Abrillantado	Pérdidas del balasto (máximas en condiciones nominales)	Aislamiento
Hermeticidad	Parámetros eléctricos (Tensión de conexión, tensión nominal a la Lámpara, corriente en línea -del primario-, corriente nominal a la Lámpara, potencia nominal, tensión mínima de circuito abierto)	Cámara salina
Resistencia mecánica	Prueba de aislamiento del balasto	
Ensayo de temperatura (Calentamiento)	Pruebas al capacitor medida de la capacitancia, tolerancia, tensión nominal, tensión en vacío, descarga entre terminales, aislamiento).	
Aislamiento	Pruebas al arrancador (pulso de tensión)	
Incremento de tensión en bornes de la lámpara	Ensayos de las borneras (aislamiento, dimensiones, mecánico de sujeción –tensión axial-)	
Protección Ultravioleta [UV]	Ensayos de vida útil	
Vibración y adherencia de la pintura		
Protección contra contacto accidental		
Rigidez dieléctrica		

3- LUMINARIA DE LED

La DPV se ajustará a los requisitos de las especificaciones técnicas realizadas por la Subsecretaría de Ahorro y Eficiencia Energética en colaboración con la Asociación Argentina de Luminotecnia (AADL), el INTI-Física y Metrología, la Subsecretaría de Servicios Públicos de la Provincia de Buenos Aires, el CEC-CIECS, CONICET y UNC y el Laboratorio de Acústica y Luminotecnia del CIC.

La misma toma como referencia a las Normas IRAMAADLJ2020-4, IRAMAADLJ2021 e IRAMAADLJ2028-2-3. Es complementada a su vez con la Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas de Alumbrado Público y señales de control de tránsito vial de la AEA. (AEA 95703).

OBJETO

El objeto del presente documento es establecer las condiciones técnicas mínimas necesarias para la adquisición de luminarias LED para Alumbrado Público en el marco del PRONUREE (Programa Nacional de Uso Racional y Eficiente de la Energía).

DEFINICIONES

- Luminaria LED:** Luminaria que incorpora la tecnología LED como fuente de luz y que determina las condiciones de funcionamiento, rendimiento, vida, etc. propias de esta tecnología.
- Módulo LED:** Sistema comprendido por uno o varios LED individuales instalados adecuadamente sobre

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE ILUMINACIÓN

un circuito con la posibilidad de incluir o necesitar otros elementos como disipadores térmicos y sistemas ópticos. Fuente de Alimentación (Driver): Elemento auxiliar básico para regular el funcionamiento de un sistema LED que adecua la energía eléctrica de alimentación recibida por la luminaria a los parámetros exigidos para un correcto funcionamiento del sistema.

- **Recinto Óptico:** Recinto de alojamiento del o los módulos LED. El o los recintos serán independientes del recinto portaequipo.
- **Recinto Portaequipo:** Recinto de alojamiento de los equipos auxiliares, independiente del recinto óptico.
- **Eficacia Luminosa:** Es la relación del flujo luminoso total emitido por la luminaria y la potencia eléctrica de línea consumida (incluyendo el consumo del módulo y los equipos auxiliares) expresada en lúmenes / Watts.
- **Índice de Reproducción Cromática (IRC):** Es la medida cuantitativa sobre la capacidad de la fuente luminosa para reproducir fielmente los colores de diversos objetos comparándolo con una fuente de luz ideal.
- **Temperatura de Color:** Expresa la apariencia cromática de una fuente de luz por comparación con la apariencia cromática de la luz emitida por un cuerpo negro a una temperatura absoluta determinada, su unidad de medida es el kelvin (K).
- **Vida Nominal:** Periodo de tiempo en horas especificado por el fabricante de luminarias desde el primer encendido, hasta la reducción del 30% del flujo luminoso inicial de una muestra estadística de unidades de LED, en condiciones de encendido y operación controladas.

3.1- GENERALIDADES

Las luminarias serán de tamaño adecuado para funcionar correctamente con módulos y fuentes de LED de la potencia a utilizar.

Las luminarias alimentadas con la fuente correspondiente deben ser adecuados para funcionar correctamente con una tensión de red de 220V +/- 10% nominales y una frecuencia de 50 Hz. Las ofertas deben acompañarse de folletos técnicos editados en castellano,

3.2- SISTEMA DE MONTAJE

Según a qué sistema existente reemplacen, las luminarias serán adecuadas para ser instaladas en columnas con acometida horizontal, vertical o bien suspendidas de cables de acero sobre la calzada.

3.2.1- MONTAJE SOBRE COLUMNA

La carcasa será apta para ser colocada en pescante horizontal/vertical de 60mm o 42mm según norma IRAM AADL J2020-4.

Debe tener un sistema que la fije a la columna de modo de impedir el deslizamiento en cualquier dirección, cumpliendo ensayo de torsión según IRAM AADL J2021. Se aconseja la inclusión de sistemas de posición angular orientable, que permita la nivelación y regulación del ángulo de montaje en intervalos de $\pm 5^\circ$ sin el uso de piezas auxiliares.

3.2.2- MONTAJE MEDIANTE SUSPENSIÓN DESDE CABLES DE ACERO

La carcasa será apta para ser suspendida con cables de acero.

Deberá tener una cámara portaequipos, independiente de la óptica.

Para la sujeción al cable de acero debe tener una mordaza tipo balancín que permita la orientación hasta inclinaciones de 10 grados en el plano vertical y 180 grados en el plano horizontal.

3.3- CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS

3.3.1- GENERALIDADES DE LA CONSTRUCCIÓN

Con su propuesta el oferente debe suministrar la composición cualitativa y centesimal de la aleación utilizada.

La carcasa no poseerá uniones sobre el/los recinto/s Óptico/s.

La carcasa debe ser construida de forma tal que el o los módulos de leds y la fuente de alimentación no superen la temperatura máxima de funcionamiento especificada por el fabricante (T_c) cuando la luminaria se ensaye a una temperatura ambiente de $25^\circ\text{C} \pm 3^\circ\text{C}$.

En ningún caso se admiten empalmes en los conductores.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE ILUMINACIÓN

La fuente de alimentación dentro del recinto portaequipo debe poder extraerse sin quitar los tornillos exista o no una bandeja portaequipo.

Las posiciones de los conductores de línea deben estar identificadas sobre la carcasa.

La carcasa debe poseer un borne de puesta a tierra claramente identificado, con continuidad eléctrica a las partes metálicas de la luminaria.

El grado de hermeticidad del recinto donde está alojada la fuente de alimentación debe ser IP65 o superior. En el caso que la luminaria tenga incorporado zócalo de fotocontrol deberá presentar los ensayos al conjunto integrado luminaria, zócalo y fotocélula.

No se aceptarán sistemas de disipación activos (convección forzada utilizando un ventilador u otro elemento),

No se admiten fijaciones o cierres por medio de adhesivos.

La luminaria tendrá un marco encargado del ajuste de la cubierta refractora sobre el recinto óptico.

Los conductores que conecten el o los módulos de leds, a la fuente de alimentación, deben conectarse por fichas o conectores polarizados enchufables o borneras con indicación de polaridad fijadas a la carcasa, para permitir un rápido y seguro cambio de alguna de las partes.

La luminaria debe tener un esquema de conexiones visibles y en español, el mismo debe ubicarse sobre la fuente de alimentación para facilitar su reemplazo.

3.3.2- RECINTO ÓPTICO Y MÓDULOS LED

Los LED deben ser montados en un circuito sobre una placa de aluminio (u otro material de mayor conductividad térmica) que a su vez estará montado sobre un elemento disipador de una aleación de aluminio (u otro material de mayor conductividad térmica), nuevo, para permitir evacuar el calor generado por los LED. El o los módulos de leds deben ser intercambiables, siguiendo las indicaciones del manual del fabricante, para asegurar la actualización tecnológica de los mismos.

Los módulos deben tener una protección contra los agentes externos y el vandalismo. Los mismos deberán contar con una cubierta refractora de protección. El material podrá ser de policarbonato antivandálico, vidrio templado de seguridad, vidrio borosilicato prismado o poli metil metacrilato, en ningún caso la cubierta admitirá fijaciones por medio de adhesivos.

En todos los casos la cubierta debe soportar el ensayo de impacto según IEC 62262-2002, IK=8 o superior para vidrios e IK=10 o superior para polímeros.

El recinto óptico que contiene el o los módulos, debe tener un grado de estanqueidad IP65 o superior. Los módulos se encuentran especificados en el **ANEXO 2**.

Debe suministrarse los datos técnicos garantizados de los módulos de LED que se solicitan en el **ANEXO 2**.

3.3.3- MÓDULOS LED

Con el objeto de evitar que una falla o vandalismo en alguno de los componentes que tiene una luminaria con módulos de LED y su fuente de alimentación dejen la misma fuera de servicio, el diseño del circuito debe cumplir con las pautas establecidas en el párrafo A2.3.1 del **ANEXO 2**.

3.3.4- MONTAJE DEL MÓDULO

El módulo estará montado al resto de la luminaria por medio de tornillos que cumplan con el ensayo de niebla salina especificado en el ANEXO 1.

Debe ser intercambiable y su sujeción será tal que en ocasión de cada reposición del módulo no resulte modificada la distribución luminosa.

3.3.5- SISTEMA DE CIERRE

La apertura del recinto portaequipo debe ser con mecanismos seguros, de rápida y fácil operación, siguiendo las indicaciones del manual de operación y servicio del fabricante. Si la apertura se realiza mediante tornillos, estos deben ser del tipo imperdibles o según lo indicado en IRAM AADL J 2020- 4. Durante la apertura no deberá existir

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE ILUMINACIÓN

posibilidad que caiga accidentalmente alguno de los elementos.

Si la luminaria es de apertura superior, la misma debe tener desconexión eléctrica al abrir la tapa, según lo detallado en el punto 4.1.1.3 de la norma IRAM AADL J 2020-2.

Al encontrarse la tapa del recinto portaequipo en posición de apertura, la misma debe permanecer retenida o suspendida según corresponda, en forma segura permitiendo la inspección del equipo auxiliar.

3.3.6- COMPONENTES COMPLEMENTARIOS

Los tornillos o resortes exteriores deben responder a IRAM-AADL J2028, IRAM-AADL J2020-1 e IRAM AADL J2020-2 para asegurar una absoluta protección contra la acción de la intemperie. El resto de la tornillería debe estar protegida de la corrosión según IRAM AADL J 2020-1 e IRAM AADL J2020-2, no se admitirá en ningún caso tornillos autorroscantes, ni remaches para la sujeción del módulo, cubierta ni elementos del equipo auxiliar.

3.3.7- FUENTES DE ALIMENTACIÓN

Las fuentes de alimentación deberán cumplir con las normas IRAM o IEC correspondientes. Deberán ser compatibles con los módulos a alimentar y cumplir todos los requisitos especificados en el **ANEXO 3**. Deberán, asimismo, suministrarse los datos técnicos garantizados de las fuentes de LED que se solicitan en el **ANEXO 3**.

3.3.8- CONDUCTORES Y CONECTORES

Las conexiones eléctricas deben asegurar un contacto correcto y serán capaces de soportar los ensayos previstos en IRAM AADL J 2021 e IRAM AADL J 2028-2-3. Tendrán un aislamiento que resista picos de tensión de al menos 1,5kV y una temperatura de trabajo de 105° C según IRAM AADL J2021 e IRAM-NM 247-3. Se debe mantener la inaccesibilidad eléctrica de las partes activas aun cuando se abra el recinto portaequipo para inspección o mantenimiento. El tipo de aislamiento debe ser clase II (se admitirá un aislamiento clase I, de manera temporal hasta el 31/12/2017).

3.3.9- TERMINACIÓN DE LA LUMINARIA

Todas las partes metálicas de la luminaria deben tener tratamiento superficial según IRAM AADL J2020-1 e IRAM AADL J2020-2.

3.3.10- NORMAS Y CERTIFICADOS A CUMPLIR

o Los módulos de LED, tendrán:

- Declaración de origen del módulo.

o Las fuentes de alimentación de LED tendrán:

- Certificado de seguridad eléctrica según norma IEC 61347-2-13
- Declaración jurada de cumplimiento de la fabricación según norma IEC 62384
- Declaración de origen de la fuente

o Las luminarias tendrán:

- Certificado de seguridad eléctrica en cumplimiento de la resolución 171/16 de Seguridad Eléctrica, ensayada según norma **IRAM AADL J2028-2-3**.
- La luminaria debe tener identificado en forma indeleble marca, modelo y país de origen.

3.3.11- REQUERIMIENTOS LUMINOSOS MÍNIMOS

Distribución luminosa:

Debe ser asimétrica media, salvo que por geometría de montaje se requiera una distribución angosta, de acuerdo a IRAM AADL J 2022-1.

La relación entre I_{max}/I_0 debe ser mayor a 2. Siendo:

I_{max} : Intensidad luminosa máxima medida en candelas.

I_0 : Intensidad luminosa en $\gamma=0^\circ$, $C=0^\circ$ medida en candelas.

Limitación del deslumbramiento:

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE ILUMINACIÓN

La limitación al deslumbramiento debe satisfacer la norma IRAM-AADL J 2022-1 para luminarias semi-apantalladas o apantalladas. Esto se verificará con la información de ensayo fotométrico presentada para el modelo respectivo. Se encuentra en estudio valores máximos de luminancia generados por luminarias LED para ángulos de emisión γ mayores a 70° .

Eficacia luminosa:

Se debe informar la eficacia de la luminaria como el cociente entre el flujo total emitido y la potencia de línea consumida (incluyendo el consumo del módulo y la fuente de alimentación) expresada en lúmenes / Watts. La misma debe ser mayor o igual a 105 lúmenes/watts.

Temperatura de Color:

El oferente deberá estar en capacidad de proveer en sus luminarias una temperatura de color que esté en el rango de los 3000 K a 4500 K. La temperatura de color que específicamente se requiera para el particular será determinada e informada al momento de emitir la correspondiente orden de compra/licitación.

Índice de Reproducción Cromática (IRC):

El índice de reproducción cromática (IRC) será mayor o igual a 70.

Vida Media:

La vida media garantizada para los módulos debe ser de 50.000 horas mínimo.

Vida media es la que alcanzarán los módulos LED cuando el flujo luminoso sea \leq a 70%, en la mitad del lote (50%) de las luminarias. (L70/B50)

Se debe adjuntar a la oferta una garantía en original emitida por el fabricante de la luminaria, refrendando todo lo enunciado anteriormente.

Seguridad Fotobiológica: El proveedor deberá suministrar el Certificado de Seguridad Fotobiológica (EN62471) de sus LED.

3.3.12- LUMINARIA CON FOTOCONTROL / TELEGESTIÓN

En caso de corresponder, la luminaria debe contar con un alojamiento en la parte superior para alojar el zócalo tipo NEMA u otro que lo reemplace. Si el dispositivo de fotocontrol o telegestión no es suministrado con la luminaria, se debe incluir el accesorio tipo puente necesario para el funcionamiento de la misma. No debe existir la posibilidad de entrada de agua o polvo con el dispositivo de fotocontrol, telegestión o puente colocado.

Sistema de Fotocontrol

Para el dispositivo de fotocontrol, se deberá presentar:

- El certificado de conformidad de la fabricación IRAM según uno de los siguientes pares de normas, según corresponda:
 - o IRAM AADL J 2024 e IRAM AADL J 2025.
 - o ANSI C136.10 e IEC 61347-2-11
- La licencia de cumplimiento de seguridad eléctrica emitida por un organismo acreditado según res. 171/16.

Sistema de Telegestión

Las presentes especificaciones no contemplan o definen de un sistema integrado de telegestión de luminarias, pero el artefacto propuesto deberá contemplar la posibilidad de incorporar un dispositivo complementario que permita su telegestión sin alterar el cuerpo de la luminaria y en el mismo sentido de lo descrito en el primer párrafo de este punto.

3.3.13- SISTEMA DE PROTECCIÓN ANTE TRANSITORIOS ELÉCTRICOS Y DESCARGAS ATMOSFÉRICAS

La luminaria deberá contar con un dispositivo de protección reemplazable, de forma separada a la fuente de alimentación, que permita proteger la electrónica (fuente, placa led, módulo de telegestión) de transitorios eléctricos bajo al menos las siguientes especificaciones:

- Tensión de operación: 220 V AC.
- Nivel de protección (Up): 1500V.
- Tensión máxima de Operación: 275 V AC.
- Corriente máxima de descarga (relación 8/20): 10KA.

El dispositivo debe operar junto a la luminaria, protegiendo a la misma, siendo deseable que el módulo de

protección indique de forma visible su necesidad de recambio ante falla.

3.3.14- CORRIENTE DE LÍNEA

- El factor de potencia λ debe ser superior a 0,95 funcionando con el módulo correspondiente.
 - El THD total de la corriente de entrada debe ser inferior a 15% funcionando con el módulo correspondiente.
 - Debe poseer filtro de radio frecuencia para evitar el ruido inyectado a la red.
- Todos los parámetros eléctricos se verificarán en el informe del ensayo fotométrico correspondiente.

3.3.15- DETERMINACIÓN DEL PESO DE LA LUMINARIA

Se deberá informar el peso de la luminaria armada completa verificado mediante ensayo, a los efectos de verificar la aptitud estructural del reemplazo en geometrías de montaje existentes.

3.3.16- GARANTÍA OFRECIDA DEL PRODUCTO

Se deberá considerar la cobertura de la garantía del producto por un lapso mínimo de 3 años por deterioros relacionados con el uso normal del producto, exceptuando fallas producidas por agentes climáticas extremas o vandálicas.

ANEXO 1 – REQUISITOS, ENSAYOS Y CONSIDERACIONES DE MÍNIMA A CUMPLIMENTAR

Normas de referencia	
IRAM AADL J2028-2-3, IRAM AADL J2020-4, IRAM AADL J 2028-1, IRAM AADL J 2021	
Requisitos y Ensayos que deben cumplir las luminarias de alumbrado público LED de acuerdo a la norma IRAM AADL J 2021, adicionales a los establecidos de acuerdo a la norma IRAM AADL J 2028-2-3 en la certificación eléctrica	
Requisito y Ensayo	Descripción
4.1-3 y 5.1-3	Niebla salina para la luminaria completa (240 hs)
4.4 y 5.4	Resistencia al engranaje de partes roscadas
4.6 y 5.6	Adhesividad de las capas de pintura
4.7 y 5.7	Resistencia a la indentación de capas de pintura
4.8 y 5.8	Envejecimiento térmico acelerado de juntas de material elastomérico
4.10 y 5.10	Vibración
4.11 y 5.11	Impacto
4.12 y 5.12	Deformación plástica en elementos de material plástico
4.13 y 5.13	Resistencia a la torsión de luminarias de acometida superior roscada
4.14 y 5.14	Resistencia a la torsión de luminarias de acometida lateral
4.15 y 5.15	Sistema de fijación de luminarias montadas en suspensión
4.20 y 5.20	Choque térmico para cubiertas de vidrio
4.22 y 5.22	Resistencia al aplastamiento en juntas de cierre
4.24-25 y 5.24-25	Estanquidad al agua de lluvia y hermeticidad al polvo del recinto portaequipo
4.24-25 y 5.24-25	Estanquidad al agua de lluvia y hermeticidad al polvo del recinto óptico
Ver Anexo 4	Estrés Térmico
Ver Anexo 4	Ciclado de Encendido
Ver Anexo 4	Decaimiento del flujo luminoso en el tiempo, verificación de la TCC e índice de reproducción cromática IRC*
Punto 3.15	Determinación del peso de la luminaria completa.

* El ensayo de decaimiento de flujo luminoso en el tiempo será exigible a partir del 01/01/2018, antes de esa

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE ILUMINACIÓN

fecha, el oferente deberá presentar un certificado de ensayo en curso emitido por el laboratorio.

NOTA 1: Los ensayos deben ser realizados por el INTI, por LAL-CIC, por Laboratorios de la red INTI-SAC (supervisados por el Servicio Argentino de Calibración y Medición del INTI) o por Laboratorios Nacionales acreditados por el Organismo Argentino de Acreditación (OAA).

NOTA 2: En el caso de luminarias importadas, se requerirá un certificado de marca junto a los ensayos en los laboratorios nacionales anteriormente indicados. Para la industria nacional, el certificado de marca será exigible a partir del 01/01/2018.

ANEXO 2 – ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE MÓDULOS LED

A2.1 – CONDICIONES GENERALES

El módulo estará constituido por un circuito impreso de aluminio u otro material de mayor conductividad térmica, donde se encuentran montados los LEDs, este conjunto estará montado sobre un elemento disipador para evacuar el calor generado por los LEDs.

A2.2 GENERALIDADES

El módulo de LED será apto para operar en la luminaria sobre la que se encuentre montado según el **punto 3.2** de ésta especificación.

A2.3 MÓDULOS DE LED

A2.3.1 Montaje de los LED

Los LEDs estarán montados sobre un circuito impreso de aluminio u otro material de mayor conductividad térmica, con pistas de material conductor eléctrico. Las pistas conductoras estarán diseñadas de tal manera de conectar los LEDs en condición serie y/o paralelo según corresponda. Las pistas estarán protegidas, salvo las pistas de soldadura de los LEDs, por una máscara resistente a la humedad.

El conjunto LED, impreso y placa base estarán montados sobre el cuerpo de la luminaria para permitir evacuar el calor generado por los LED.

A2.3.2 Óptica

Sobre los LEDs debe estar colocada una óptica de borosilicato, policarbonato o metacrilato (con o sin los lentes formando parte de la misma) con protección U.V.

Sobre cada LED debe existir un lente de tal manera de producir en conjunto con los reflectores (en caso de corresponder) una curva de distribución lumínica apta para la distribución luminosa definida en el **punto 3.11** de la especificación de la luminaria.

Si la óptica refractora se fija al cuerpo de la luminaria por medio de tornillos, éstos deben cumplir con el ensayo de niebla salina especificado en el ANEXO 1.

A2.3.3 Conexión a la fuente de alimentación

El módulo tendrá fichas o conectores polarizados enchufables o borneras con indicación de polaridad que permitan conectarlo y desconectarlo a la fuente de alimentación sin alterar el grado de protección donde se encuentran los LED.

ANEXO 3 – ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE FUENTES PARA MÓDULOS LED

A3.1 Condiciones Generales

El equipo deberá ser del tipo para incorporar y estará constituido por un circuito electrónico dentro de una caja con una ejecución adecuada para asegurar que a los componentes electrónicos no les llegue ni el polvo, ni la humedad ni los agentes químicos corrosivos de un ambiente salino, por ejemplo.

A3.2 Generalidades

La fuente debe ser de la potencia adecuada según la potencia de los módulos a los cuales alimentará. Debe contar con Certificado de marca de seguridad eléctrica acorde a la norma **IEC 61347-2-13** según la resolución 171/16. Además, debe contar con la declaración jurada de cumplimiento de la fabricación según norma **IEC 62384** y cumplir con las pautas particulares de la presente especificación.

A3.3 Construcción

A3.3.1 Las fuentes para incorporar:

Deben tener cables para la conexión a la bornera de red de la luminaria y a la bornera o cables con fichas del

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE ILUMINACIÓN

módulo de LED.

La caja que contiene las partes electrónicas debe ser resistente a la corrosión y estar protegida contra los agentes externos, teniendo un grado de Protección mecánica IP 66 o superior para evitar la acción de los agentes corrosivos sobre los componentes electrónicos.

A3.4 Características de las fuentes

A3.4.1 Tensión de alimentación

Las fuentes podrán ser de tensión o corriente constante y/o potencia constante, siendo los parámetros de salida los necesarios para uno o varios módulos determinados por el circuito al que serán conectadas.

La tensión de alimentación será de 220V+- 10% 50 Hz

A3.4.2 Aislación

- Tendrá aislación entre primario y secundario. Debe soportar la prueba de rigidez dieléctrica con 3000 Vca, durante UN minuto y de resistencia de aislación con 500 Vcc obteniendo una resistencia superior a 2 MΩ.
- Debe tener aislación entre primario y las partes metálicas accesibles. Debe soportar la prueba de rigidez dieléctrica con 1500 Vca, durante 1 minuto y de resistencia de aislación con 500 Vcc obteniendo una resistencia superior a 2 MΩ.

A3.4.3 Protecciones de la fuente

La fuente debe poseer las siguientes protecciones obligatorias:

- Cortocircuito a la salida
- Sobre corriente a la salida
- Sobre tensión a la salida
- Baja tensión a la salida

Además, debe poseer filtro de salida de alta frecuencia.

A3.4.4 Rendimiento de la fuente

La fuente operando a plena potencia debe tener un rendimiento superior a 85%, es decir:

Potencia de Salida / Potencia de línea será mayor a 0,85 medido con 220 Vca de tensión de entrada.

ANEXO 4 – ENSAYOS

A4.1. Descripción General

En el presente anexo se describen los ensayos que se deben realizar a la luminaria led en lo relativo a: Estrés térmico; Ciclado de encendido y Decaimiento del flujo luminoso en el tiempo. Al mismo tiempo se establecen las condiciones ambientales y de alimentación para la realización de dichos ensayos.

Condiciones de laboratorio: 25°C +/- 3 °C y humedad relativa máxima de 65%

Tensión de ensayo: las muestras a ensayar se alimentarán con una tensión constante de 220V +/- 0,2% con una distorsión armónica inferior al 3% de la suma de las componentes armónicas considerando hasta la 49.

A4.2. Ensayo de Estrés térmico.

La prueba consiste en exponer la luminaria completa y apagada durante una hora a una temperatura de -10°C e inmediatamente después a una temperatura de 50°C durante una hora. Este proceso se repetirá en cinco oportunidades. Se deberán utilizar dos cámaras térmicas operando a las temperaturas antes indicadas, con capacidad adecuada a las dimensiones de la muestra en ensayo. Finalizado el ensayo la luminaria deberá seguir funcionando.

A4.3. Ensayo de ciclado de encendido.

Posteriormente a la prueba de Estrés térmico, se someterá la misma luminaria a un ciclado de 5.000 ciclos de encendido y apagado (ambos de 30 segundos) alimentando la luminaria a la tensión de ensayo antes indicada y en un ambiente que reúna las condiciones de temperatura y humedad antes detalladas (condiciones de laboratorio). La posición de funcionamiento de la luminaria será la destina a su uso como declare el fabricante. Finalizado el ensayo la luminaria deberá seguir funcionando.

A4.4. Ensayo de Decaimiento del flujo luminoso en el tiempo, verificación de la TCC e índice de reproducción cromática IRC.

Se realizará un envejecimiento de la luminaria durante 6.000 horas como máximo, funcionando a la tensión de ensayo en forma continua (sin ciclos de encendido y apagado) y en un ambiente que cumpla con las condiciones

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE ILUMINACIÓN

de laboratorio.

Antes de exponer la luminaria al proceso de envejecimiento, se realizarán mediciones de flujo luminoso total inicial emitido y una medición de la temperatura de color correlacionada (TCC). Las mediciones se realizarán en la posición de funcionamiento especificada por el fabricante y que será destinada después de un período de estabilización de la fuente luminosa. Se considera que la muestra a ensayar ya alcanzó el periodo estabilización cuando la potencia total no varía en más del 0.5 % evaluada a intervalos de 15 minutos.

Se entiende por flujo luminoso total la energía radiante en forma de luz visible al ojo humano emitido por una fuente luminosa en la unidad de tiempo (s) y su unidad de medida es el lumen (lm).

La temperatura de color correlacionada (TCC) expresa la apariencia cromática de una fuente de luz por comparación con la apariencia cromática de la luz emitida por un cuerpo negro a una temperatura absoluta determinada, su unidad de medida es el Kelvin (K).

El índice de reproducción cromática (IRC) es la medida cuantitativa sobre la capacidad de la fuente luminosa para reproducir en forma fiel los colores de diversos objetos comparándolos con una fuente de luz ideal.

Cada 1.000 horas de funcionamiento se le realizará a la luminaria una nueva medición de flujo luminoso y la temperatura de color correlacionada.

Si antes de las 6.000 horas de funcionamiento se comprueban decrecimiento del flujo luminoso emitido y cambios en la temperatura de color correlacionada fuera de los límites que se detallan en las tablas I y II adjuntas para la vida declarada por el fabricante, se considerará que dicha muestra no habrá cumplido con esta prueba y no será necesario continuar hasta las 6.000 horas de quemado. Si el fabricante no definiera la vida esperada de la luminaria, se adoptará como tal la que resulte del porcentaje de reducción del flujo luminoso inicial (flujo luminoso mantenido) al final de las 6.000 horas de funcionamiento según se detalla en la Tabla I.

Tabla I - Requisitos de mantenimiento del flujo luminoso total

Valor Nominal (h)	Flujo luminoso total mínimo mantenido a las 6000 h respecto al valor inicial (%)
Menor a 35.000	93.1
35.000 y menor a 40.000	94.1
40.000 y menor a 45.000	94.8
45.000 y menor a 50.000	95.4
50.000 y menor a 100.000	95.8
100.000 y mayores	97.9

Tabla II - Temperatura de color correlacionada (TCC)

Nominal (K)	Intervalo de tolerancia (K)
2700	2580 a 2870
3000	2870 a 3220
3500	3220 a 3710
4000	3710 a 4260
4500	4260 a 4746
5000	4745 a 5311

4- CONEXIONADO

4.1- CONEXIONES

Todas las conexiones de conductores a borneras y elementos de protección y maniobra se realizarán con terminales a compresión apropiados a cada caso, indentados con pinzas especiales a tal efecto.

4.2- ACOMETIDA

Las acometidas a los tableros de comando de circuitos se realizarán a través de borneras apropiadas.

4.3- UNIONES ENTRE MATERIALES

En todos los casos en que se deba pasar de material de aluminio a cobre, latón u otro material que dé lugar a la formación de un par termoeléctrico, se utilizarán accesorios de unión adecuados con elementos conectores bimetálicos protegidos por compuestos desengrasantes.

5- CRUCES DE CALZADA

El Contratista efectuará los cruces de calzada indicados en los planos de forma subterránea y en los lugares que se consideren necesarios e imprescindibles.

Para la ejecución de estos cruces se tendrá en cuenta la menor longitud de recorrido.

Se colocarán conductos por circuito de caño de PVC rígido reforzado de 110 mm de diámetro y de 3,2 mm de espesor en todo el ancho de la calzada más 0,5 m a ambos lados de la misma, sellándose los tramos con pegamento. Uno de los conductos será de reserva, debiendo dejarse en su interior una cuerda de nylon de 10 mm de diámetro en toda su longitud y taponando sus extremos con tapa del mismo material que el caño. El otro conducto que lleva el conductor, se sellará en sus extremos con elementos adecuados.

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 de longitud igual al ancho del lecho más 3 m. de cada lado del mismo, el material a utilizar en cañerías y accesorias será Hierro Galvanizado de diámetro mayor a 2 ½".

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.

Cuando corresponda instalar cable de puesta a tierra, irá colocado en un conducto de caño de PVC rígido reforzado de 50 mm de diámetro

Excepto en los casos que se prevea el uso de máquinas tuneladoras en cruces de pavimento, de asfalto o de hormigón, se abrirá la zanja en todo el ancho de la calzada. En calles no pavimentadas los cruces se efectuarán por tierra, sin afectar la cuneta existente. Hecho el tendido de cables, la zanja se cerrará con tierra sin cascotes, con humedad conveniente, apisonándose por capas de 0,30 m.

El Contratista está obligado a notificar a la Inspección de Obra, respecto al comienzo, inspección y finalización de los trabajos.

6- EXCAVACIONES DE ZANJAS PARA TENDIDO DE CABLES

Las excavaciones tendrán una profundidad mínima de 0,7 m y de un ancho mínimo de 0,3 m y variable, según sean ejecutadas en forma manual o con equipo de zanjeo y a cielo abierto.

Las excavaciones no podrán ser efectuadas en las banquetas.

Una vez iniciadas las excavaciones, las mismas deberán mantenerse cubiertas con tabloncillos o rejas de madera, de dimensiones y rigidez adecuadas y señalizada con dos cintas plásticas de advertencia en todo su perímetro y a una altura entre 0.5 - 1.0 m respectivamente, durante todo el tiempo que no se trabaje en las mismas y sin excepción en horas de la noche.

El escombros y la tierra extraída durante los trabajos de zanjeo serán depositados junto a la zanja y en el caso de existencia de veredas (zanjeo sobre ellas o en las adyacencias a la misma) el Contratista deberá disponer de cajones o bolsas en toda la longitud de la excavación para el encajonamiento de la tierra y escombros que se extraigan.

El Contratista efectuará por su cuenta el retiro de la tierra y los escombros sobrantes, debiendo entregar el terreno totalmente limpio y en la misma forma que se encontraba antes de las excavaciones.

En los lugares en que existan losas, contrapisos de hormigón, cañerías de cualquier tipo y que resultaren deterioradas como producto de la excavación, será restituido por el Contratista al estado inicial.

Se repondrán canchales, plantas, césped y se dejará perfectamente en condiciones, apisonado y nivelado el terreno circundante a las excavaciones.

7- TENDIDO DE CONDUCTORES

Previamente al tendido de los conductores, el Contratista solicitará la respectiva autorización a la Inspección de Obra, la cual verificará el ancho y profundidad de la zanja.

Autorizado el tendido, con presencia de personal de la Inspección de Obra, el Contratista dará comienzo a las

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE ILUMINACIÓN

tareas. Para ello irá colocando los cables subterráneos en el fondo de la zanja, sobre una cama tamizada de arena, para eliminar piedras y obstáculos, del mismo material de apertura de 10 cm de espesor, perfectamente alineados, en posición horizontal, entre cada acometida de conductores.

Con la previa autorización de la Inspección de Obra, se realizará una protección mecánica de los cables instalados, efectuando la colocación de una hilera de ladrillos enteros dispuesta transversalmente al eje de la zanja, la que irá asentada sobre una nueva cama de arena de 10 cm de espesor.

Se procederá luego al conexionado de los mismos al tablero de comando y a los tableros de derivación de cada columna.

No se admitirán empalmes de los cables en los tramos entre columnas y en las mismas, las uniones entre tramos se harán por intermedio de tableros de derivación de base epóxica.

El deterioro circunstancial del conductor obligará al Contratista a remover totalmente el tramo en que se produjo y su reemplazo por uno nuevo.

En el caso de que el Contratista proceda a efectuar el cierre de las zanjas donde se encuentren enterrados los conductores sin contar con la respectiva autorización, la Inspección de Obra procederá a ordenar la apertura de las mismas para inspeccionar debidamente los trabajos, siendo los gastos que esto origine por cuenta del Contratista, aun cuando no se comprueben vicios ocultos.

8- 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 la energía eléctrica local.

La DPV no se responsabiliza 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 de la energía eléctrica 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 instalación aérea a instalación subterránea, las mismas estarán protegidas en su recorrido con un caño camisa de Hierro Galvanizado hasta el nivel del terreno natural.

9- PUESTA A TIERRA Y AISLACIÓN

Se colocarán Puestas a Tierra individuales por columna y gabinete.

9.1- PUESTA A TIERRA

Todos los elementos metálicos de la instalación que no constituyan parte de los circuitos deben ser conectados eléctricamente a tierra en forma rígida. Ello se ha de conseguir mediante:

Conexión de cada elemento metálico a una jabalina de cobre con alma de acero de 14 mm de diámetro y 1,50 m. de longitud, según Norma IRAM 2309.- La resistencia de puesta a tierra de cualquier elemento de la instalación no deberá ser en ningún caso superior a 10 Ohm. En caso de no obtenerse los niveles de resistencia requeridos se podrá:

- Profundizar la jabalina.
- Interconectar con jabalinas adicionales en paralelo, con una separación mínima de 2 metros entre cada una de ellas, con un conductor de cobre desnudo de una sección mínima de 35 mm².
- Interconectar las jabalinas entre columnas con un conductor de cobre desnudo de una sección mínima de 35 mm² el que estará ubicado en la zanja para el tendido de conductores.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE ILUMINACIÓN

Finalizados los trabajos y antes de la Recepción Provisoria, el Contratista deberá entregar a la Inspección de Obra un reporte avalado por el Representante Técnico, consignando los valores de la puesta a tierra de cada una de las columnas y gabinetes de comando. Dichos valores serán verificados por la Inspección.

No se permitirá alterar las condiciones del terreno natural para lograr los valores de resistencia requeridos.

9.2- AISLACIÓN

La resistencia de aislación medida entre conductores de un mismo cable, de éstos a tierra y de cualquier elemento conductor a tierra, no será inferior en ningún caso a 50.000.000 Ohm (50 MOhm)

9.3- MEDICIONES

Los valores especificados en los puntos anteriores serán verificados por la Inspección mediante las mediciones pertinentes.

10- ALIMENTACIÓN ELÉCTRICA

La distribución de cargas estará equilibrada en las tres (3) fases, permitiendo el desequilibrio en una sola fase en un amperaje no mayor al que circula por una luminaria. No podrá conectarse sobre una misma fase dos (2) luminarias consecutivas.

La sumatoria de la caída de tensión máxima será de 3%, en la condición más desfavorable de cada circuito, a partir de la red de alimentación.

Se deberá proveer un tablero general de alimentación para facturación y control de las luminarias y un tablero de derivación en el interior de cada columna.

De corresponder se proveerá para cada tablero un puesto de transformación y su línea de MT, si es necesaria, debiéndose respetar para su ejecución las Especificaciones de la compañía prestataria del servicio eléctrico.

De corresponder, se corregirá el factor de potencia de cada luminaria a $\cos\phi \geq 0.9$

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 en caso de una falla a tierra antepuesta a los tableros de distribución de las columnas.

De corresponder, la utilización de transformadores de Media Tensión, la puesta a tierra de los mismos cumplirá lo indicado en la Norma *IRAM 2281 parte IV* y en la Norma *IEEE 80* y lo exigido por la compañía prestataria del servicio eléctrico.

10.1- TABLEROS ELÉCTRICOS

10.1.1- TABLERO DE DERIVACIÓN

Estará alojado en el interior de la columna, conteniendo los elementos para la alimentación y protección de fase y neutro de la luminaria.

El tablero contendrá una bornera con bornes de bronce para el conexionado de los conductores mediante el empleo de terminales de cobre de ojal redondo de tamaño adecuado a la sección del conductor e interceptores fusibles dispuestos sobre una base de resina epóxica. Los fusibles serán acordes para la protección de la luminaria.

El conjunto eléctrico de las luminarias para Lámparas de sodio, debe ser protegido con los siguientes fusibles

CARACTERÍSTICA DEL FUSIBLE	POTENCIA LUMINARIA [W]			
	70	150	250	400
Corriente Nominal	5 A		10 A	
Capacidad de interrupción	10 kA			



PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE ILUMINACIÓN



Nivel mínimo de aislamiento	600 V	
Dimensiones	10,3 mm x 38,1mm (1 1/2" x 13/32")	
Referencia	ATM5	ATM10
	KTK5	KTK10
	QSQ5	QSQ10

NOTAS:

- El fusible deberá ensamblarse en un portafusible de 600 V y para un nivel de corto circuito de 10 kA.
- Se utilizará un fusible por fase.

10.1.2- TABLERO DE COMANDO

En los casos donde los conductores pilotos de Alumbrado Público sean aéreos o subterráneos, los materiales a utilizar, serán los siguientes:

- Gabinete Metálico Estando, Serie 9000, Marca GENROD, con bandeja desmontable, grado de protección IP 65, con sistema de cierre metálico, bisagras metálicas ocultas y burlete de neopreno en el perímetro interno de la tapa
- Bornera de tres polos para riel DIN de 35 mm para cable de 16 mm² (tipo 8WA1304)
- Bornero azul para neutro para riel DIN de 35 mm para cable de 16 mm² (tipo 8WA1011-1BK11)
- Extremo de bornera o soportes de cierre tipo Siemens (8WA1808) o Zoloda (EK1)
- Seccionador fusible NH bajo carga hasta 100 A (tipo 3NP35)
- Fusibles NH 00 (gG) hasta 63 Amper
- Contactor tipo Siemens 3RT1044 o General Electric CL04 con bobina de 220 V
- Interruptor manual tipo Siemens 5TE o Interruptor rotativo General Electric modelo Dilos 0-63 A - 3 polos para riel DIN
- Interruptores termomagnéticos tipo Siemens o General Electric para riel DIN unipolares de 50 A para cada piloto de alumbrado
- Conmutador para riel DIN unipolar de 3 posiciones tipo General Electric
- Interruptores termomagnéticos tipo Siemens o General Electric para riel DIN, unipolares de 2 A para protección de comandos
- Porta precinto plástico autoadhesivo
- Riel DIN normalizado de 35 mm, para montaje de los componentes
- Fotocontrol con zócalo y base para 10 A
- Cable tipo taller 3 x 2.5 mm²
- Jabalina de cobre con alma de acero de diámetro 1/2" x 1.5 m cada 5 m de cable de cobre desnudo de 25 mm² soldado a la misma por método cuproaluminotérmico
- Cable de cobre preensamblado o subterráneo de 4 x 10 mm² para acometida del Medidor y salida de la Caja de Comando, según consumo de circuito.
- Cable de cobre de 1 x 10 mm² para cableado interno (Potencia).
- Cable de cobre de 1 x 1 mm² para cableado interno (Comando).
- Morsetos para cable preensamblado tipo Bronal DP 7
- Gabinete Metálico Estando, Serie 9000, tipo Genrod, para alojar el medidor trifásico
- Caño de Hierro Galvanizado de 1 1/2"
- Tuercas de Hierro Galvanizado de 1 1/2"
- Abrazaderas de planchuela de Hierro Galvanizado de 1 1/4" x 3/16"
- Bulones MN 48 o MN 60
- Curvas de Hierro Galvanizado M-H de 1 1/2"
- Pinzas de anclaje DP 1 tipo Bronal
- Abrazaderas de pilar tipo PKD 31
- Caja para inspección de puesta a tierra, de PVC alto impacto de 15 x 15 cm, con tapa ciega
- Interruptor Diferencial Bipolar tipo General Electric o Siemens de 25 A x 30 Mili Amper (220 volt) DIN
- Interruptor termomagnético Bipolar tipo General Electric o Siemens de 20 A y 220 Volt DIN
- Toma corriente capsulado domiciliario con tierra de 220 V y 10 A para exterior
- Interruptor de 1 punto capsulado
- Receptáculo de baquelita con rosca E-27
- Lámpara LED gota clara de 7 W
- Candado tipo SEKUR N° 40 (con 4 copias de la llave)
- Interruptor diferencial tetrapolar de 63 A según proyecto - 300 mA tipo Siemens o General Electric.

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE ILUMINACIÓN**10.2- CELDAS FOTOELÉCTRICAS**

Deberán responder a Norma ANSI C 136-D y contar con certificación IRAM AADL J 20-24 y J 20-25.

Deberán estar diseñados para operar sobre circuitos de 220 v – 50 Hz con una corriente máxima de 10 A, un consumo máximo de 5 W, y una sensibilidad mínima para el encendido de 16 Lux, y para el apagado, a partir de 60 Lux.

El retardo será como mínimo de 1 minuto, para evitar disparos por condiciones climáticas adversas o transitorias.

El elemento fotosensible deberá estar protegido herméticamente contra los agentes atmosféricos y su conexión eléctrica con la base será mediante enchufe con ficha tripolar universal con bloqueo de giro.

Las conexiones se harán mediante terminales soldados o bien con terminal a compresión, fijados con pinzas especiales para tal uso.

El zócalo de conexión será del tipo orientable, con contactos de bloqueo que impidan su desconexión o giro.

En caso de falla de algún componente, el circuito a controlar deberá quedar energizado.

Para ser distinguido de foto controles mecánicos, el cuerpo del fotocontrol deberá ser azul, construido de policarbonato semitransparente con tratamiento anti UV, donde se deberá verificar el marcaje obligatorio así también como el SELLO IRAM.

Valores eléctricos a exigir:

Descripción	Datos
Tensión de Operación (V)	105-285
Frecuencia nominal (Hz)	50-60
Corriente máxima (A)	10
Carga máxima inductiva (W)	1000
Carga máxima resistiva (W)	2000
Nivel de conexión (Lux)	16
Nivel de desconexión (Lux)	60
Retraso de respuesta (min.)	1
Temperatura ambiente (°C)	-30 a 50
Terminales	Según ANSI C136-10 e IRAM-AADL J 2024

10.3- CONDUCTORES

La distribución de cargas estará equilibrada en las tres (3) fases, permitiendo el desequilibrio en una sola fase en un amperaje no mayor al que circula por una luminaria. No podrá conectarse sobre una misma fase dos (2) luminarias consecutivas.

10.3.1- CABLE SUBTERRÁNEO

Serán conductores de cobre, su aislación y cubierta en PVC apto para tensiones hasta 1 kV entre fases y 600 V entre fase y tierra, fabricados conforme a Normas IRAM 2178 y 2022 (modifica. la 2220).

10.3.2- INSTALACIÓN DE CABLES SUBTERRÁNEOS

No se permitirán empalmes subterráneos. El conductor alimentador rematará en la ventana de inspección sobre el tablero de derivación, cuando la alimentación sea aérea se utilizarán los herrajes y morcetería adecuados para su instalación, previendo que la entrada a la columna de alumbrado público sea con un trozo de caño soldado a la envolvente orientado a 45° hacia abajo para evitar el ingreso de agua y el posible corte del mismo con la envolvente.

10.3.3- ALIMENTACIÓN DE LAS LUMINARIAS

A partir de la caja de conexión, por el interior de la columna, deberá hacerse con conductor flexible de cobre aislado en PVC, protegido con vaina exterior de PVC apto para lugares húmedos, de 2,5 mm² de sección, salvo que en las especificaciones técnicas particulares se indique lo contrario. Los elementos constitutivos deberán responder a Normas IRAM 2183 – 2143 y a las que éstas hagan referencia.

10.3.4- ALIMENTACIÓN DE FOTOCELDA

Alimentados mediante cables de cobre aislado en doble vaina de PVC de sección 3 x 2,5 mm², con características técnicas ídem 3.3.1.- Este alimentador será tendido desde las borneras correspondientes en el Tablero de Comando hasta la fotocelda, ubicado en la columna más próxima al Tablero, instalado en zanja junto con los conductores alimentadores a esa columna para subir por el interior de ella hasta la fotocélula misma.

10.3.5- INTERCONEXIONADO EN EL TABLERO GENERAL

El interconexionado de los elementos de medición, protección y comando a ejecutarse en los Tableros de Distribución y/o medición y/o comando, se ha de ejecutar mediante conductores de cobre con sección adecuada al circuito conectado y aislación termoplástica.

10.3.6- CABLE DE PUESTA A TIERRA

Estos conductores estarán constituidos por un cable de cobre desnudo, sección 10 mm² de 7 hilos, Norma IRAM 2004. Previo a la aceptación, el material será sometido a las verificaciones y ensayos que indican las especificaciones técnicas citadas.

10.3.7- INSTALACIÓN DE CABLES DE PUESTA A TIERRA

Será tendido en forma subterránea con los alimentadores cuando sea requerido en zonas donde no se pueda aterra debido las características hostiles del suelo.

10.4- SUBESTACIÓN TRANSFORMADORA

La presente especificación establece los requisitos básicos que debe satisfacer la provisión de las SET, que será necesario instalar en caso de no disponerse de un lugar apropiado para realizar la acometida en baja tensión.

En cada caso en que esto suceda, se deberá tramitar con la compañía prestataria de energía local la autorización para el emplazamiento de dichas SET conforme a las especificaciones que ella misma imponga para la compra del equipamiento y la ubicación del mismo, pudiéndose delegar esta provisión y montaje específico a la misma compañía, o hacerlo por sus propios medios, bajo la Inspección de dicha compañía prestataria debiendo la empresa contratista afrontar los costos de esta instalación en cualquiera de las dos circunstancias.

Esquemáticamente, una SET consiste en una plataforma aérea montada sobre uno o dos postes de hormigón, sobre la que se montará un accionamiento trifásico porta fusible de MT con sus respectivos fusibles, un transformador trifásico rural o de distribución (cumpliendo NORMAS IRAM 2247 o 2250 respectivamente) y un accionamiento trifásico de baja tensión con fusible; se reitera que todo esto se indica a nivel informativo, debiéndose acordar con la compañía prestataria de energía las necesidades de esta última y obligándose a indicar en las ofertas los montos que resulten de esta inversión.

La tensión nominal de los transformadores será definida según la necesidad conforme a la tensión de MT más cercana que surja del relevamiento de la zona y del proyecto.

En la presentación de las ofertas se deberá indicar los datos garantizados del transformador a proveer; como mínimo se deberá garantizar:

1 - Condiciones eléctricas

Tensión nominal (kV)	
Tensión máxima de servicio (kV)	
Relación de transformación	
Conmutación manual	
Grupo de conexión	
Neutro en BT	
Potencia (kVA)	

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE ILUMINACIÓN

Frecuencia (Hz)	
Reactancia de corto circuito (%)	

2 - Condiciones ambientales

Temperatura máxima (°C)	
Temperatura mínima (°C)	
Humedad relativa ambiente (%)	

3 - Lugar de instalación

El transformador será instalado a la intemperie, sobre plataforma aérea.

4 - Régimen de utilización

El transformador será apto para un servicio continuo y seguro considerando las sobretensiones de maniobra en la red.

Los gastos que resultaren de las inspecciones, ensayos y recepción del equipamiento de la SET realizados por la compañía prestataria estarán a cargo de la empresa contratista.

La Inspección de la DPV se reserva el derecho de presenciar dichos ensayos, para lo cual deberá ser avisada con anticipación a la realización de los mismos.

11- MANO DE OBRA, MATERIALES y EQUIPOS

El Contratista deberá proveer toda la mano de obra, materiales, herramientas, instrumentos de medición (distanciómetro, luxómetro, telurímetro, voltímetro, pinza anemométrica, etc.), para la verificación por parte de la Inspección, plantel, equipos, incluido grúa para izaje de columnas y colocación de artefactos y todo otro elemento necesario para la ejecución de los trabajos de la presente obra.

Todos los equipos, instrumentos, herramientas, deberán contar con los certificados de calibración vigente durante el plazo de la obra, además de estar en perfectas condiciones de uso para la obra a realizar y deberán contar con reposición inmediata en caso de algún desperfecto, para la continuación de las tareas. No se reconocerá pago alguno por demora en la realización de los trabajos por la falta de algún equipo, instrumento y / o herramienta, en condiciones de ser utilizados.

12- PODA Y DESRAME DE ÁRBOLES

Se realizarán tareas de poda y desrame en los árboles que interfieran con las luminarias de alumbrado público y las líneas de energía eléctrica correspondientes al sistema de alumbrado público.

El contratista deberá contratar un Ingeniero Agrónomo, que estará a cargo de la ejecución del trabajo.

Previo al inicio de dichas tareas, el profesional deberá acordar con la Inspección Municipal, los trabajos a ejecutar.

13- ENSAYOS

A la finalización de los trabajos la Inspección de Obra procederá a efectuar en presencia del Contratista o su Representante Técnico los siguientes ensayos:

- Continuidad
- Secuencia de Fases R-S-T
- Aislación entre conductores y con tierra
- Resistencia de Puesta a Tierra
- Caída de tensión
- Medición de niveles de luminancia, iluminancia y uniformidades, a fin de verificar los valores exigidos (en



PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE ILUMINACIÓN



este caso la medición se efectuará luego de 100 horas de uso normal de las lámparas).

- Verificación de verticalidad de columnas y alineación de artefactos.
- Verificación de reglas del buen arte.

Para la ejecución de los ensayos y verificaciones el Contratista deberá prestar la colaboración necesaria para tal fin, brindando la mano de obra, instrumentos de medición, material, movilidad y todo lo que fuere necesario para las tareas descriptas, no pudiendo reclamar pago alguno por los costos que demandare la realización de los mismos.

En caso de surgir inconveniente y a fin de un mejor proveer, la Inspección de Obra podrá solicitar y efectuar otros ensayos no indicados en este Pliego, los que mientras se trate de ensayos complementarios a los indicados, serán por cuenta y cargo del Contratista.

El Contratista comunicará en forma fehaciente con una anticipación mínima de quince (15) días hábiles la fecha de terminación de los trabajos.

A la finalización de los ensayos se labrarán las correspondientes actas, sin las cuales no se podrá solicitar la Recepción Provisoria de las Obras.

14- OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

Durante el plazo de ejecución de la obra y/o durante el plazo de garantía de la misma, si se produjeran accidentes de tránsito u otros que dañasen las instalaciones, o se produjeran sustracciones por terceros, el Contratista deberá reponer el elemento dañado o sustraído, sin cargo ni reconocimiento de ampliación de plazo alguno por parte de la DPV, aún en el caso de que los mismos hayan sido certificados y/o recepcionados por la DPV.

15- RETIRO DE INSTALACIONES EXISTENTES

La instalación de alumbrado público existente en el terreno de las obras (columnas, artefactos, líneas, etc.) deberá ser desmantelada y retirada por el Contratista, una vez habilitadas las obras nuevas, el que seguirá las instrucciones impartidas por la Inspección. El material recuperado, será trasladado por el Contratista y depositado en el lugar que indique la Inspección, estando su costo total, por el retiro y el traslado, incluido en los demás ítem del contrato.

16- REPOSICIÓN DE VEREDA Y LIMPIEZA DE OBRA

El contratista está obligado a reponer las veredas en todo lugar donde por necesidad de construcción de la obra fuera necesario romper la misma. La reposición de veredas se hará con mosaicos nuevos, sin uso, salvo que la Inspección autorice la colocación de los mosaicos removidos que se encuentren en perfecto estado. Los mosaicos deberán ser de igual calidad, forma y color que los extraídos. En zonas donde la provisión de materiales a reponer sea dificultosa (laja negra, mosaicos no convencionales, etc.) se deberá prever la recuperación del material removido para su posterior colocación. Solo se procederá a la rotura de vereda y/o inicio de excavación de zanjas para la instalación de conductores subterráneos, en la longitud en que se pueda completar dentro del mismo día de la excavación, la colocación de la base de arena y conductores, protección mecánica con ladrillos y otros elementos, el llenado y compactado del terreno, lo que significa que el plazo para la ejecución de las tareas enunciadas es el mismo día de la rotura de la vereda y/o apertura de zanjas. Al día posterior de iniciada la rotura de vereda y/o zanjeo, deberá estar completada la ejecución de contrapisos. Al tercer día deberá estar completada la reposición de veredas con los mosaicos y elementos correspondientes.

Por razones de seguridad, a medida que avanza los trabajos de la Obra de referencia, el Contratista está obligado a retirar de las calles (calzadas y veredas), todos los sobrantes y desecho de materiales, cualesquiera sean su especie, como así mismo ejecutar el desarme y retiro de todas las construcciones provisionales utilizadas para la ejecución de los trabajos.

17- DOCUMENTACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO

Una vez contratada la obra, la Empresa Contratista deberá presentar para ser sometida a aprobación, la

PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE ILUMINACIÓN



documentación completa del proyecto de iluminación con la cual se va a construir la obra.

Se deberá presentar con carácter obligatorio la siguiente documentación como mínimo:

- Planimetría con ubicación de columnas, tableros, subestaciones transformadoras y tendido de conductores eléctricos.
- Memoria de cálculos luminotécnicos.
- Memoria de cálculo de caída de tensión.
- Memoria de cálculo de las fundaciones.
- Memoria de cálculo de la puesta a tierra.
- Marca y modelo de los productos proyectados.
- Esquema eléctrico tetrafilar de los tableros de comando y medición tarifaria.
- Plano de detalle de construcción de los tableros de comando y medición tarifaria.
- Plano de detalle de las columnas adoptadas.
- Plano de detalle de la acometida de BT a la red de distribución local o, de corresponder, plano de detalle de construcción de las Subestaciones Aéreas de Media Tensión.
- Listado de equipos e instrumentos de medición eléctrica, de puesta a tierra, de niveles luminotécnicos y medidor de distancias.
- Cómputos Métricos detallados.
- Especificaciones técnicas particulares (completas)

El Contratista deberá presentar esta documentación dentro de los cuarenta y cinco (45) días a partir de la firma del Contrato y no podrá dar inicio a los trabajos de iluminación sin la previa aprobación del Proyecto y la autorización de la Supervisión.

Toda la documentación precedentemente solicitada se entregará firmada por el Contratista y su Representante Técnico con aclaración de las respectivas firmas.

17.1- PLANOS EJECUTIVOS

El Contratista entregará a la Inspección de Obra al comienzo de la misma, tres (3) juegos de copias de planos y su soporte sólido (Memoria USB), (versión AutoCAD 2010) correspondientes a la totalidad de las instalaciones a ejecutar.

Los mismos incluirán planos y croquis de detalle y/o constructivos que sean necesarios para un mejor control y seguimiento de los trabajos por parte del personal afectado a la Inspección de las Obras a ejecutar. Todo plano o croquis suplementario que sea necesario y solicitado por la Inspección de Obra deberá ser presentado por el Contratista en un plazo de 48 horas. El no cumplimiento facultará a la suspensión de los trabajos en el sector de que se trata y su prosecución será a exclusiva responsabilidad del Contratista.

Los planos de detalle corresponderán entre otros a los planos constructivos de tableros y dimensiones de los equipos a instalar, forma de instalación y montaje, conexión, características generales y particulares.

En los planos se indicarán todos los circuitos de iluminación, ubicación de las tomas de alimentación, ubicación de los tableros de comando y de derivación, puesta a tierra de las instalaciones, identificación de los conductores, fases y circuitos, etc. debiéndose observar la colocación de la mayor cantidad de datos posibles.

Los planos observados por la Inspección de Obra serán devueltos y corregidos por el Contratista para una nueva presentación, la que deberá ser efectuada previa a la RECEPCIÓN DEFINITIVA.

Los planos una vez revisados y aprobados serán firmados por la Inspección de Obra y el Contratista o su Representante Técnico.

17.2- PLANOS CONFORME A OBRA

Finalizados los trabajos y en un plazo de treinta (30) días corridos de producida la Recepción Provisoria, el Contratista deberá entregar a la Inspección de Obra los respectivos PLANOS CONFORME A OBRA.

El original se entregará en un soporte sólido (Memoria USA), de AUTOCAD (2010) cualquiera sea su elección más cuatro copias del proyecto realizado en Plotter.

Los planos a presentar serán todos aquellos utilizados durante la marcha de los trabajos y ejecutados en escala adecuada según normas IRAM.



PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE ILUMINACIÓN

Los croquis conformarán un plano general según sea para cada uno de los ítems intervinientes, pudiendo incluirse los mismos en los planos generales respectivos.

Los juegos de copias se entregarán doblados y encarpetados. Cada juego de carpetas de tapa dura tendrá en la misma y en el lomo el logotipo de la DPV, el nombre de la obra y nombre de la Contratista.

18- CONOCIMIENTO DEL LUGAR DE LAS OBRAS

La presentación de la propuesta implica por parte del Contratista el conocimiento del lugar de ejecución de las obras, todas las informaciones necesarias para presupuestar los trabajos, ubicación y características de la red de distribución eléctrica, condiciones climáticas, características del terreno, medios de comunicación y transporte, precio y facilidad para obtener materiales y mano de obra.

Por lo tanto, su presentación compromete el perfecto conocimiento de las obligaciones que vaya a contraer y la renuncia previa a cualquier reclamo posterior a dicha presentación, basado en el desconocimiento del lugar de la construcción de las obras.

19- FORMA DE COTIZAR

El Contratista deberá incluir en su cotización todos aquellos elementos y/o trabajos que aun no estando detallados en el listado de Ítems o Sub-ítem tentativos o especificados en el presente Pliego de Especificaciones Técnicas, resulten necesarios para el correcto funcionamiento de las instalaciones.



Dirección Provincial de Vialidad



PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES (PETP)

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA (R.P. Nº 4)

Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7

Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.

Provincia de Mendoza



PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES



Obra: *REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA*

Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7

Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.

Provincia de Mendoza

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA (R.P. Nº 4)
Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7
Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.
Provincia de Mendoza



INDICE:

ITEM Nº 1: REPARACIÓN DE DETERIOROS EN LOSAS DE Hº	3
1.a) PROFUNDIDAD PARCIAL	3
1.b) PROFUNDIDAD TOTAL	4
1. c) ROTURA ESQUINA	6
1.d) SELLADO DE FISURAS	6
1.e) COSTURA CRUZADA	8
1.f) RESELLADO DE JUNTAS	9
1.g) LOSA DE VEREDA	10
1.h) RECONSTRUCCIÓN DE LOSA.....	12
ITEM Nº 2: REPARACIÓN DE DETERIOROS DE PAVIMENTO ASFÁLTICO.....	19
2.a) FRESADO DEL PAVIMENTO BITUMINOSO EXISTENTE	19
2.b) REPAVIMENTACIÓN.....	20
2.c) BACHEO ESPECIAL.....	35
ITEM Nº 3: PINTADO DE BARANDA METALICA CINCADA PARA DEFENSA.....	51
ITEM Nº 4: RETIRO de BARRERAS METÁLICAS.....	54
ITEM Nº 5: DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS EXISTENTES DE HORMIGÓN	55
ITEM Nº 6: CONSTRUCCIÓN DE BARRERAS RÍGIDAS (NEW JERSEY Y MEDIO NEW JERSEY)	56
ITEM Nº 7: CONSTRUCCIÓN DE CORDONES DE HORMIGÓN	58
ITEM Nº 8: CONSTRUCCIÓN DE CONTRAPISO DE HORMIGÓN PARA ISLETA	61
ITEM Nº 9: REPOSICIÓN DE BARRERA METÁLICA DAÑADA.....	63
ITEM Nº 10: REPINTADO DE COLUMNAS METÁLICAS DE AP	64
ITEM Nº 11: REPOSICIÓN DE COLUMNAS DE AP.....	65
ITEM Nº 12: PROVISIÓN y COLOCACIÓN DE ARTEFACTOS VAPS	66
8.a) Artefactos de vapor de sodio de alta presión 400 W.....	66
8.b) Artefactos de vapor de sodio de alta presión 250 W.....	66
ITEM Nº 13: SEÑALAMIENTO VERTICAL	67
ITEM Nº 14: DEMARCACION HORIZONTAL.....	69
ITEM Nº 15: JUNTAS DE PUENTES	78
15.a) Reconstrucción de junta – Tipo A.....	78
15.b) Reparación de junta	78
15.c) Reconstrucción de junta – Tipo B.....	79
ÍTEM Nº 16: MANTENIMIENTO ALUMBRADO PÚBLICO	80
16.a) Mantenimiento tramo 1	80
16.b) Mantenimiento tramo 2.....	81
ITEM Nº 17: MOVILIZACIÓN DE OBRA – DISPONIBILIDAD DE EQUIPOS, OBRADOR Y CAMPAMENTOS DEL CONTRATISTA.....	83
ITEM Nº 18: MOVILIDAD PARA EL PERSONAL DE INSPECCION	85
ANEXO I: INSTRUCTIVO PARA REPARACIÓN DE LOSAS DE HORMIGÓN	86

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA (R.P. Nº 4)
Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7
Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.
Provincia de Mendoza



ITEM Nº 1: REPARACIÓN DE DETERIOROS EN LOSAS DE Hº

Rige para este ítem:

- El instructivo del ANEXO I adjunto a las presentes especificaciones.
- El Reglamento CIRSOC 201 vigente.
- El Manual de Diseño y Construcción de Pavimentos de Hormigón – Edición 2014 del Instituto del Cemento Portland Argentino (ICPA).

Quando para la realización de los distintos trabajos especificados en el presente ítem se requiera la demolición de pavimentos de hormigón existentes, independientemente del espesor, en los lugares indicados en planimetrías y cálculos métricos u órdenes impartidas por la Inspección, la Contratista tendrá a su cargo gestionar los permisos correspondientes y abonar derechos de campo si los hubiere, no recibiendo por esto pago directo alguno.

Las demoliciones podrán efectuarse por cualquier método, siempre y cuando se tomen las previsiones del caso y no afecten a personas, bienes de terceros o de la DPV. Por tal motivo, la Contratista será la única responsable de los daños que puedan producirse.

Los materiales provenientes de la demolición serán cargados, transportados y acomodados fuera de obra en lugares elegidos por el Contratista y aprobados por la Inspección de obra e inspección ambiental, de manera que no afecten a terceros, a la estética del lugar y al normal escurrimiento de las aguas.

Los trabajos de demolición parcial o total de pavimentos de hormigón no reciben pago directo por lo que su costo debe incluirse en el costo de cada sub-ítem de reparación donde intervenga.

1.a) PROFUNDIDAD PARCIAL

Descripción

Esencialmente los trabajos de reparación de losas de profundidad parcial consisten en la remoción y extracción en la zona dañada de la losa en los lugares indicados en las Planimetrías por medio del aserrado, picado y fresado del hormigón, debiendo posteriormente reemplazar el material extraído por Hormigón de características especiales.

En muchas ocasiones el daño en el hormigón, aparentemente superficial, puede extenderse a todo el espesor de la losa. Si esto ocurriese, o si el espesor dañado supera el tercio del espesor, estas reparaciones deben considerarse como reparaciones en Profundidad Total (sub-ítem nº 1.b).

Ejecución

La metodología a emplear para la Reparación en Profundidad Parcial de deterioros en pavimentos de hormigón existente, deberá responder en todo a lo descripto en el Instructivo del ANEXO I “Reparaciones de Losas en Profundidad Parcial” y al Manual de Diseño y Construcción de Pavimentos de Hormigón – Edición 2014 del Instituto del Cemento Portland Argentino (ICPA).

Librado al Tránsito

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA
Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7
Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.
Provincia de Mendoza



Se librá al tránsito una vez terminados los trabajos de reparación y después de transcurrir el tiempo necesario para que el tránsito pueda circular en condiciones seguras y no exista deterioro de la reparación efectuada.

Medición y Forma de pago

Se medirá en metros cuadrados (m²) de área a reparada.

Los trabajos así medidos se pagarán al precio unitario de contrato para el sub-ítem “1.a) PROFUNDIDAD PARCIAL”. Este precio será compensación total por la apertura y acondicionamiento de la zona afectada, la extracción del material defectuoso y su transporte a los lugares propuestos por la Contratista y aprobados por la Inspección, barrido y soplado, preparación de la superficie a rellenar, ejecución del hormigón, mano de obra y equipos, la provisión, carga, transporte, descarga y acopio de los agregados pétreos, elaboración, carga, transporte y colocación del hormigón, sellados de bordes, gastos de equipo, mano de obra, señalización preventiva, medidas extraordinarias de seguridad, desvíos y cualquier otro gasto necesario para la correcta ejecución de los trabajos especificados en la presente, en el instructivo específico del ANEXO I y en el Manual de Diseño y Construcción de Pavimentos de Hormigón – Edición 2014 del Instituto del Cemento Portland Argentino (ICPA), no pagados en otro ítem del Contrato.

1.b) PROFUNDIDAD TOTAL

Descripción

Esencialmente los trabajos de reparación de losas en profundidad total consisten en la remoción y extracción en la zona dañada en el espesor total de la losa en los lugares indicados en las Planimetrías, efectuar la excavación para alojar una subbase de RDC de 0.15 m de espesor sobre la que se colocará un pavimento de Hormigón de 0.25 m de espesor de características especiales previa preparación de la subrasante en dichos sectores.

Materiales:

Se utilizará hormigón del tipo H-40 para habilitación temprana al tránsito.

Ejecución

La metodología a emplear para la Reparación en Profundidad Total de deterioros en pavimentos de hormigón existente, deberá responder técnicamente a lo descripto en el Instructivo del ANEXO I “Reparaciones de Losas en Profundidad Total” y en el Manual de Diseño y Construcción de Pavimentos de Hormigón – Edición 2014 del Instituto del Cemento Portland Argentino (ICPA).

Se deberá tener especial cuidado en las operaciones de demolición del área a reparar de modo de no afectar los sectores contiguos. La demolición deberá realizarse cuidadosamente de modo de no afectar los pasadores y barras de unión ubicados en los bordes de la reparación. Para ello deberá utilizarse aserrado para “marcar” la zona a demoler en el lugar en donde posteriormente se ubicará una nueva junta transversal

La transferencia de cargas se hará mediante la colocación de pasadores perforando la parte de la losa que se conserva. Se utilizarán pasadores de ϕ 32 de 45 cm de largo separados en 30 cm como máximo.

Excavación y Preparación de la subrasante:

Consiste en las tareas de excavación (una vez demolido el sector de losa a reparar) para alojar posteriormente una subbase de RDC y el pavimento de hormigón. Para la preparación de la subrasante rige lo dispuesto en Sección B.VII “Preparación de la subrasante” del PETG.

Ejecución de subbase de RDC:

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA
Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7
Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.
Provincia de Mendoza



Comprende las tareas de ejecución de un hormigón de densidad controlada como subbase de apoyo de las losas a construir.

MATERIALES

Hormigón de densidad controlada: Es un material de origen cementicio, que se prepara con los mismos materiales de un hormigón convencional con la incorporación de aditivos especiales, muy homogéneo que en estado fresco fluye como si fuera un líquido, sin segregar ni exudar, transformándose una vez endurecido en una estructura estable para soportar cargas.

Debe contener una fluidez adecuada que permita su autonivelación, y sea autocompactable sin necesidad de emplear equipos de colocación y compactación convencionales. Es semejante en su aspecto a un mortero autocompactante.

No debe presentar segregaciones, exudaciones ni retracciones de volumen.

Densidad del hormigón endurecido:

Deberá obtenerse una densidad del hormigón endurecido mínimo de **1500 kg/m³**.

Resistencia potencial del RDC: Deberá cumplirse con una resistencia potencial de hormigón de **7 Mpa a los 28 días**.

Pavimento de hormigón:

Rige lo dispuesto en el presente Pliego de Especificaciones Particulares, sub-item “1-h) Reconstrucción de losa” pero con la diferencia que se utilizará para este sub-Ítem un hormigón del tipo H-40 para habilitación temprana al tránsito y se colocarán pasadores en las caras de la reparación cuando las mismas no existan o no estén en condiciones de re-utilizarse.

Para los casos de sustitución de sectores de losas que involucren más de una losa contigua, estas losas se construirán según lo dispuesto en el presente Pliego de Especificaciones Particulares, sub-item “1-h) Reconstrucción de losa” incluyendo pasadores y barras de unión.

Librado al Tránsito

Se libraré al tránsito una vez terminados los trabajos de reparación y después de transcurrir el tiempo necesario para que el tránsito pueda circular en condiciones seguras y no exista deterioro de la reparación efectuada.

Medición y Forma de pago

Se medirá en metros cuadrado (m²) de área reparada.

Los trabajos así medidos se pagarán al precio unitario de contrato para el subítem “1.b) PROFUNDIDAD TOTAL”. Este precio será compensación total por la apertura y acondicionamiento de la zona afectada, la extracción del material defectuoso y su transporte a los lugares indicados por la Inspección, barrido y soplado, preparación de la superficie a rellenar, ejecución del hormigón, mano de obra y equipos, la provisión, carga, transporte, descarga y acopio de los agregados pétreos, elaboración, carga, transporte y colocación del hormigón, sellados de bordes, gastos de equipo, mano de obra, señalización preventiva, medidas extraordinarias de seguridad, desvíos y cualquier otro gasto necesario para la correcta ejecución de los trabajos especificados en la presente, en el instructivo específico del ANEXO I y en el Manual de Diseño y Construcción de Pavimentos de Hormigón – Edición 2014 del Instituto del Cemento Portland Argentino (ICPA), no pagados en otro ítem del Contrato.

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA (R.P. Nº 4)
Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7
Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.
Provincia de Mendoza

1. c) ROTURA ESQUINA

Descripción

Los trabajos de reparación de Rotura esquina corresponden a los deterioros existentes en las esquinas de losas de hormigón en forma de triángulo con uno de sus lados no mayor a 15cm, indicados en las Planimetrías.

Estos trabajos consisten en la remoción del material que abarca la fisura de esquina en el espesor total de la losa, y posteriormente al relleno del sector demolido con mezcla de concreto asfáltico en caliente con asfalto modificado tipo AM3. La granulometría y condiciones de la mezcla son las siguientes:

Granulometría: Tamaño máximo 11/2"; % Material Triturado: 80%.

Contenido de asfalto: mínimo 5%

Estabilidad Marshall (75 golpes x cara) de la mezcla: >1500 kg

Los trabajos se ejecutarán siguiendo las instrucciones del ANEXO I y del Manual de Diseño y Construcción de Pavimentos de Hormigón – Edición 2014 del Instituto del Cemento Portland Argentino (ICPA).

Medición y Forma de pago

Se medirá por unidad (u) de esquina reparada.

Estos trabajos se pagarán al precio unitario de contrato para el subítem "1.c) ROTURA ESQUINA". Este precio será compensación total por la apertura y acondicionamiento de la zona afectada, la extracción del material defectuoso y transporte y depósito en lugares propuestos por la Contratista y aprobados por la Inspección, preparación de la superficie a rellenar, mano de obra y equipos, la provisión, carga, transporte, descarga y acopio de los agregados pétreos, relleno mineral y materiales bituminosos, así como la mezcla, riegos, elaboración, carga, transporte, colocación y compactación de la mezcla bituminosa, sellados de bordes, gastos de equipo, mano de obra, señalización preventiva, medidas extraordinarias de seguridad, desvíos y cualquier otro gasto necesario para la correcta ejecución de los trabajos especificados en la presente, en el instructivo específico del ANEXO I y en el Manual de Diseño y Construcción de Pavimentos de Hormigón – Edición 2014 del Instituto del Cemento Portland Argentino (ICPA), no pagados en otro ítem del Contrato.

1.d) SELLADO DE FISURAS

Descripción

Este ítem trata de los trabajos necesarios para realizar el sellado de fisuras del pavimento de hormigón existente según se detalla en planos y cómputos.

Método Constructivo

Fisuras:

Con el propósito de lograr que el material adhesivo a incorporar penetre suficientemente en las caras de las fisuras, éstas serán aserradas con un corte del orden de 3 mm de espesor mínimo y una profundidad no menor a 30 mm, siguiendo aproximadamente la trayectoria de la fisura.



Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA
Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7
Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.
Provincia de Mendoza



Se limpiará y sopleteará la acanaladura resultante retirando el material suelto y restos de grasas, aceites y cualquier otro material que pueda alterar la adherencia del producto del sellado.

Para lograr estas condiciones deberá procederse a efectuar un secado y limpieza enérgicos, mediante aire caliente a presión, complementando con un cepillado mecánico previo, para remover los bordes de la fisura que no se encuentren firmemente adheridos.-

El ancho involucrado en la limpieza y secado deberá ser, como mínimo, superior en 2 cm al ancho del sellado.- Este intenso secado y limpieza se conseguirá mediante el uso de un compresor que provea al menos 3500 lts/min de aire a 7 bar, el cuál atravesará una lanza munida de un dispositivo de calentamiento, lo que deberá proporcionar aire caliente a más de 700°C y a una velocidad de 370 m/seg.-

La acción de limpieza de la fisura y calentamiento previo de la banda a sellar debe efectuarse inmediatamente antes de la colocación del material de sellado, lo cual es fundamental para asegurar una óptima adherencia.-

La colocación del Sello Asfáltico en fisuras se realizará conforme a la técnica de puenteado de la fisura, que se basa en el llenado del cajeado previo y la generación posterior de una capa delgada de 2 mm de espesor, aproximadamente, que cubra la superficie adyacente al cajeado de la fisura.

Se deberá evitar la interrupción de la distribución del material en cada fisura tratada, cuidándose, además, que el flujo del material sea constante.-

Cuando, por la velocidad de operación de las tareas de sellado, el sello quede expuesto al tránsito, estando éste aún a alta temperatura, convendrá espolvorearlo con un poco de cal ó arena fina, para evitar que se adhiera a los neumáticos de los vehículos.-

Material de Sellado:

Se deberá emplear asfalto modificado con polímeros que cumpla con las especificaciones de las normas IRAM 6838, para el tipo SA-60.-

La utilización de este género de materiales, obliga a tomar una serie de precauciones en su manejo:

- Una vez que el mismo se ha fundido y enfriado, no se tolerará la repetición de este proceso. Por ello, es importante fundir sólo la cantidad necesaria de cada jornada de trabajo, ya que el excedente deberá desecharse, caso contrario se perderá una buena parte de sus propiedades.-
- Por tratarse de materiales asfálticos, debe mantenerse constante y uniforme en toda la masa del material la temperatura del mismo, una vez fundido.-
- La temperatura de utilización de estos asfaltos no convencionales y, de no mediar otra recomendación del fabricante, se ubica en un entorno entre 180°C y 195°C (a la salida de la manguera de aplicación).-

Equipo Aplicador:

El equipo para la distribución del material de sello deberá adecuarse a las características del mismo y a las condiciones de colocación antes detalladas. Es obligatorio que dicho equipo, incluya los siguientes elementos:

- Sistema de calentamiento indirecto por baño de aceite. -
- Termómetro que permita medir la temperatura del material y del aceite. -
- Dispositivo automático de regulación de temperatura. -
- Dispositivo de mezclado continuo. -

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA
Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7
Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.
Provincia de Mendoza



- Bomba impulsora de asfalto. En este caso, se hace imprescindible contar con una manguera convenientemente aislada térmicamente y sistema de recirculación eficaz, para evitar el endurecimiento del asfalto en la misma ante una interrupción durante la distribución del material.
- Elemento de distribución que permita un espesor y ancho constantes a la salida de la flecha. -

Medición y Forma De Pago:

Las fisuras limpias, preparadas y selladas en la forma especificada, una vez aprobadas por la Inspección de obra, se medirán en metros (m) de longitud de fisura sellada, cualesquiera sean sus anchos, espesor y profundidad, y se pagarán al precio unitario de Contrato que se establezca para este sub-Ítem. -

Dicho precio será compensación total por las tareas, equipos, herramientas y mano de obra necesarias para ejecutar el Ítem en la forma especificada, por la provisión de los materiales para el sellado, su carga, descarga y acopio, almacenamiento y colado, por la limpieza de los excedentes y su transporte, por la señalización que deba efectuarse para orientar el tránsito a la mano contraria o desvíos según corresponda, por los elementos de seguridad que sea necesario disponer y por todo otro trabajo, equipo, herramienta ó material que fuera necesario disponer para ejecutar el sub-Ítem en la forma especificada en el presente Pliego y en el Manual de Diseño y Construcción de Pavimentos de Hormigón – Edición 2014 del Instituto del Cemento Portland Argentino (ICPA) .-

1.e) COSTURA CRUZADA

Descripción

Los trabajos de reparación de Costura Cruzada consisten en los trabajos necesarios para mantener la transferencia de carga en las fisuras señaladas en las planimetrías. Las costuras se realizarán con hierro nervurado de 20 mm de diámetro y de la forma que se cita en el instructivo del ANEXO I y el Manual de Diseño y Construcción de Pavimentos de Hormigón – Edición 2014 del Instituto del Cemento Portland Argentino (ICPA), colocándolo con una inclinación de 35º respecto de la horizontal.

Ejecución

La metodología a emplear para la Reparación de Costura Cruzada, deberá responder técnicamente a lo descrito en el instructivo del ANEXO I “Reparación de costura cruzada de fisuras longitudinales” a las recomendaciones del Manual de Diseño y Construcción de Pavimentos de Hormigón – Edición 2014 del Instituto del Cemento Portland Argentino (ICPA) . Las perforaciones deberán ser 2 mm mayor para permitir alojar el material epoxi de relleno. Una vez realizadas las perforaciones las mismas serán limpiadas de restos de material suelto o polvo mediante la inyección de aire a presión.

El material epoxi de relleno se coloca inicialmente en una cantidad tal que al introducir cuidadosamente las barras las mismas queden recubiertas en su totalidad y el excedente que salga a la superficie sea el suficiente para recubrir el extremo superior de la armadura. Este material será de rápido curado y deberá colocarse con tiempo suficiente para que el mismo alcance resistencia antes de la puesta de sol, cuando al bajar rápidamente la temperatura la fisura intente trabajar (contracción) despegando la barra del orificio de alojamiento.

Finalmente la fisura ya cocida debe sellarse previa ejecución del cajeo con herramientas manuales para permitir alojar el material de sello. Debe seguirse el mismo procedimiento y materiales tal como se especifica en el sub-ítem sellado de fisuras.

Medición y Forma De Pago:

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA
Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7
Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.
Provincia de Mendoza



La medición se hará por metro lineal (m) de longitud de fisura cocida, las que deberán ser aprobadas por la Inspección previo a su certificación.

Se pagará al precio unitario de contrato para el sub-ítem “1.e). COSTURA CRUZADA”. El precio será compensación total por el perforado, la limpieza de la fisura a reparar y de las perforaciones, por el cajeo de la fisura, la provisión, carga, transporte, descarga, acopio y colocación de los materiales necesarios, la señalización y conservación de los desvíos durante la ejecución de los trabajos y el lapso hasta la apertura del tránsito, y por todo otro trabajo, mano de obra, equipo o material necesario para la correcta ejecución y conservación del ítem según lo especificado y lo recomendado en el Manual de Diseño y Construcción de Pavimentos de Hormigón – Edición 2014 del Instituto del Cemento Portland Argentino (ICPA).

1.f) RESELLADO DE JUNTAS

Descripción

Este ítem trata de los trabajos necesarios para realizar el resellado de juntas transversales y longitudinales del pavimento de hormigón existente.

Método Constructivo

La superficie de juntas a sellar deberá estar limpia, seca y libre de fragmentos no firmemente adheridos a los labios de la junta. -

Para lograr estas condiciones deberá procederse a efectuar un secado y limpieza enérgicos, mediante aire caliente a presión, complementando con un cepillado mecánico previo, para remover los bordes de la junta que no se encuentren firmemente adheridos. -

Este intenso secado y limpieza se conseguirá mediante el uso de un compresor que provea al menos 3500 lts/min de aire a 7 bar, el cuál atravesará una lanza munida de un dispositivo de calentamiento, lo que deberá proporcionar aire caliente a más de 700°C y a una velocidad de 370 m/seg. -

La acción de limpieza de la junta y calentamiento previo de la banda a sellar debe efectuarse inmediatamente antes de la colocación del material de sellado, lo cual es fundamental para asegurar una óptima adherencia. -

Una vez terminado el proceso de limpieza y calentamiento de la junta a resellar se procederá a la colocación del material de sellado especificado de modo que el mismo no sobrepase el nivel exterior de la junta.

Si fuese necesario, podrá colocarse cordón de confinamiento en la junta a resellar.

Se deberá evitar la interrupción de la distribución del material en cada junta tratada, cuidándose, además, que el flujo del material sea constante. -

Cuando, por la velocidad de operación de las tareas de sellado, el sello quede expuesto al tránsito, estando aún a alta temperatura, convendrá espolvorearlo con un poco de cal ó arena fina, para evitar que se adhiera a los neumáticos del tránsito.-

Material De Sellado:

Se deberá emplear asfalto modificado con polímeros que cumpla con las especificaciones de las normas IRAM 6838, para el tipo SA-60.-

La utilización de este género de materiales, obliga a tomar una serie de precauciones en su manejo:

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA

Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7

Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.

Provincia de Mendoza

- Una vez que el mismo se ha fundido y enfriado, no se tolerará la repetición de este proceso. Por ello, es importante fundir sólo la cantidad necesaria de cada jornada de trabajo, ya que el excedente deberá desecharse, caso contrario se perderá una buena parte de sus propiedades. -
- Por tratarse de materiales asfálticos, debe mantenerse constante y uniforme en toda la masa del material la temperatura del mismo, una vez fundido. -
- La temperatura de utilización de estos asfaltos no convencionales y, de no mediar otra recomendación del fabricante, se ubica en un entorno entre 180°C y 195°C (a la salida de la manguera de aplicación).

Equipo Aplicador:

El equipo para la distribución del material de sello deberá adecuarse a las características del mismo y a las condiciones de colocación antes detalladas. Es obligatorio que dicho equipo, incluya los siguientes elementos:

- Sistema de calentamiento indirecto por baño de aceite.-
- Termómetro que permita medir la temperatura del material y del aceite.-
- Dispositivo automático de regulación de temperatura.-
- Dispositivo de mezclado continuo.-
- Bomba impulsora de asfalto. En este caso, se hace imprescindible contar con una manguera convenientemente aislada térmicamente y sistema de recirculación eficaz, para evitar el endurecimiento del asfalto en la misma ante una interrupción durante la distribución del material.
- Elemento de distribución que permita un espesor y ancho constantes a la salida de la flecha.-

Medición Y Forma De Pago:

Las juntas limpias, preparadas y selladas en la forma especificada, una vez aprobadas por la Inspección de obra, se medirán en metros (m) de longitud de junta sellada, cualesquiera sean sus anchos, espesor y profundidad, y se pagarán al precio unitario de Contrato que se establezca para el Ítem.

Dicho precio será compensación total por las tareas, equipos, herramientas y mano de obra necesarias para ejecutar el Ítem en la forma especificada, por la provisión de los materiales para el sellado, su carga, descarga y acopio, almacenamiento y colado, por la limpieza de los excedentes, por la señalización que deba efectuarse para orientar el tránsito a la mano contraria o desvíos según corresponda, y los elementos de seguridad que sea necesario disponer y por todo otro trabajo, equipo, herramienta ó material que fuera necesario disponer para ejecutar el Ítem en la forma especificada en el presente Pliego.-

1.g) LOSA DE VEREDA

Rige para este Ítem el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la DPV, Capítulo 6 “Hormigones para obras de arte”.-

Descripción

El punto 6.1 DESCRIPCIÓN del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales queda complementado con lo siguiente:

Estos trabajos consisten en la ejecución de veredas de hormigón de 0,10 m de espesor, según lo indicado en planos u órdenes que imparta la Inspección.-

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA (I
Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7
Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.
Provincia de Mendoza



- Se incluyen los trabajos de excavación necesarios y todo otro trabajo que se requiera para la ejecución del ítem según se especifica.-
- Se incluye la demolición y reconstrucción (en las zonas de vereda a intervenir).

Ejecución

La vereda se construirá una vez concluida la ejecución de los cordones integrales de hormigón especificados en la presente obra. Se incluye por lo tanto en el presente ítem la demolición de aquellos sectores de vereda existente que lo requieren o estén detallados en planos, cómputos o lo ordene la Inspección de obra.

Se incluye en el ítem la colocación de una malla de hierro cuadrada de 15x15 cm de diámetro 4.2mm ubicada en el tercio inferior de la vereda.

Este ítem incluye la preparación de la subrasante que servirá de asiento a la vereda. Dicha preparación consistirá en el relleno de depresiones o excavaciones necesarias si fuera el caso con material granular estabilizado (tamaño máx 1”), perfilado y compactación de la subrasante por medio de equipos vibradores portátiles o autopropulsados pequeños hasta obtener la máxima densidad en los 0,20 m superiores, para lo cual deberá adicionarse agua y uniformar la humedad.-

Juntas

Se construirán juntas transversales de contracción del contrapiso cada 1.5m y una junta longitudinal de contracción en la mitad del ancho de la vereda (el ancho es variable según el sector). Las juntas se sellarán con material siliconado tipo SIKA específico.

Los cantos de las juntas deberán ser redondeados.-

El curado de las losas de la vereda se efectuará de una manera similar a los métodos especificados para el curado de pavimento de hormigón (membrana de curado con base solvente).-

La textura del contrapiso se realizará con peine (hormigón peinado) en sentido transversal. Los bordes de cada paño del contrapiso serán biselados y bordeados en un ancho de 10cm con llana Nº10 borde bisel.

Materiales

El punto H.II.4 MATERIALES del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales, queda complementado con lo siguiente:

- El hormigón a utilizar será clase H-21.
- El acero a utilizar en las armaduras será ADN 420.
- Las juntas se sellarán con material siliconado tipo SIKA específico.

Medición y Forma De Pago:

El punto 6.1.16 MEDICION y 6.1.17 FORMA DE PAGO del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales queda anulado y sustituido por lo siguiente:

Las veredas de hormigón, ejecutadas en la forma especificada se medirán en metros cuadrados (m2) descontándose la abertura para el arbolado si correspondiera. Las cantidades así medidas se pagarán al precio unitario de Contrato para este ítem.-

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PE
Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7
Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.
Provincia de Mendoza



Dicho precio será compensación total por los trabajos de relleno de depresiones con material granular estabilizado, compactación de suelos, perfilado y preparación de la subrasante, provisión o excavación de suelo según sea el caso; carga, transporte y descarga de suelos; provisión, carga, transporte, descarga, preparación y colocación del cemento portland, agregados inertes y agua, manipuleo de materiales, preparación de la caja, ejecución de las juntas y provisión y colocación del material de sellado, vibrado del hormigón, texturado superficial y curado, colocación y retiro de moldes, mano de obra, retiro de materiales sobrantes, herramientas, equipos y cualquier otra operación o material necesarios para la correcta ejecución de los trabajos en la forma especificada.-

1.h) RECONSTRUCCIÓN DE LOSA

Esencialmente los trabajos de reconstrucción de losas incluidos en la presente especificación incluyen la demolición de losas de pavimento completas totalmente afectadas y la posterior construcción de un pavimento de hormigón de características especificadas incluyendo la construcción de una subbase de RDC (relleno de densidad controlada).

Tareas involucradas en el Ítem

Excavación y Preparación de la subrasante:

Consiste en las tareas de excavación (una vez demolida la losa) para posterior alojo de la subbase de RDC y posterior compactación de la subrasante para apoyo de la subbase y el pavimento de hormigón. Para la preparación de la subrasante rige lo dispuesto en la Sección B.VII "Preparación de la subrasante" del PETG.

Sustitución de losas:

Para los casos de sustitución de losas indicadas en los planos, cómputos u ordenadas por la Inspección de Obras se construirán según lo dispuesto en el presente Pliego de Especificaciones Particulares incluyendo la colocación de pasadores y barras de unión.

Rige para este Ítem lo dispuesto en el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales (PETG), Capítulo 4 - "Pavimento de Hormigón de Cemento Portland" el que queda completado con lo siguiente:

DESCRIPCIÓN:

El punto 4.1 DESCRIPCIÓN del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales queda complementado con lo siguiente:

-Este ítem comprende los trabajos necesarios para la ejecución de un pavimento de hormigón de $e=0,22m$ incluidos pasadores, barras de unión, juntas transversales (de contracción, construcción y expansión), longitudinales, contra estructuras o transiciones a pavimento asfáltico, según se indica en planos, cómputos y Memoria Descriptiva.

- Todas las juntas de construcción del pavimento de hormigón (pavimento de hormigón a construir con pavimento asfáltico existente, con pavimento asfáltico nuevo ó con pavimento de hormigón existente) se sellarán con material de sellado y relleno de juntas (asfaltos modificados con polímeros del tipo SA-50 según NORMA IRAM 6838).

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑ/

Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7

Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.

Provincia de Mendoza

-La superficie de apoyo del pavimento deberá conformarse con una sub-base de RDC con las especificaciones de materiales, ejecución, etc. detalladas en el sub-item “1.b) Profundidad Total”.

SUPERFICIE DE APOYO

El punto 4.2 SUPERFICIE DE APOYO DE LA CALZADA del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales queda complementado con lo siguiente:

-La superficie de apoyo del pavimento de hormigón deberá encontrarse perfectamente compactada, homogénea y sin desniveles.

MATERIALES

El punto 4.3 MATERIALES del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales queda complementado con lo siguiente:

-El hormigón a utilizar será clase H-30

AGREGADO FINO DE DENSIDAD NORMAL.

ENSAYOS COMPLEMENTARIOS A REALIZAR.

El punto 4.3.2.1.2 SUSTANCIAS PERJUDICIALES, PUNTO c) del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales queda complementado con lo siguiente:

-Deberá efectuarse el ensayo de reacción álcali-agregado según norma IRAM Nº 1674 y Sustancias reactivas (IRAM 1512; E-9 a E-11). El Contratista podrá presentar CERTIFICADO DE CALIDAD de los agregados a usar donde se certifique que se han realizado los ensayos según norma IRAM Nº 1674 para los agregados.

AGREGADO GRUESO DE DENSIDAD NORMAL.

ENSAYOS COMPLEMENTARIOS A REALIZAR.

El punto 4.3.2.2.2 SUSTANCIAS PERJUDICIALES, PUNTO c) del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales queda complementado con lo siguiente:

-Deberá efectuarse el ensayo de reacción álcali-agregado según norma IRAM Nº 1674 y Sustancias reactivas (IRAM 1512; E-9 a E-11 o IRAM 1531; E-8 a E-10).

-Desgaste Los Ángeles (IRAM 1532): El agregado grueso, al ser sometido a este ensayo, arrojará un desgaste no mayor del 40%.

ACERO PARA PAVIMENTO DE HORMIGÓN

PASADORES

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PE
Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7
Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.
Provincia de Mendoza

El punto 4.3.2.6.1 PASADORES del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales queda complementado con lo siguiente:

Los pasadores estarán constituidos por barras lisas de acero de \varnothing 32 mm y 45 cm de longitud separadas 30 cm.

BARRAS DE UNIÓN

Estarán constituidas por barras de acero conformado de \varnothing 12 mm y 70 cm de longitud separadas 40 cm.

FÓRMULAS DE MEZCLA

La Sección 4.4 FORMULA PARA LA MEZCLA del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales queda complementada con lo siguiente:

-El hormigón resultante para cada mezcla estudiada, cumplirá las condiciones establecidas en esta especificación:

- Tamaño máximo nominal del agregado grueso: 37 mm
- Resistencia característica a la Rotura a Compresión: 300 kg/cm²
- Resistencia media a la Rotura por Flexión (Norma IRAM 1547): 40 kg/cm² como mínimo.
- Asentamiento: máximo 6cm
- Relación agua-cemento: máximo 0.45

CARACTERÍSTICAS Y CALIDAD DEL HORMIGÓN

Del tercer párrafo del punto e) (inclusive) en adelante y hasta el final de la Sección 4.6 CARACTERISTICAS Y CALIDAD DEL HORMIGÓN del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales queda anulado y sustituido por lo siguiente:

Si por cualquier circunstancia debidamente justificada por el Contratista, las probetas no se pudieran ensayar a los 28 días la Supervisión podrá disponer su ensayo con posterioridad y como máximo a los 56 días, debiendo correlacionar la resistencia obtenida en ese momento con la correspondiente a 28 días. En este caso, se deberá llevar a cabo la realización de los estudios que correspondan por un laboratorio acreditado que determine el real desarrollo de resistencia en el tiempo de un hormigón realizado con la fórmula de obra.

No se admitirán ensayos pasados los 56 días. Los sectores de pavimento correspondientes a testigos ensayados fuera de este plazo y que resulten con resistencia adecuada sufrirán en concepto de penalidad, una disminución en su pago del 30%. Si los resultados de los ensayos de compresión no resultaren satisfactorios, la DPV podrá conservar estos sectores como parte de la obra sin pago alguno u ordenar su demolición a exclusivo costo del Contratista y reconstrucción conforme a pliegos.

EQUIPOS, MÁQUINAS Y HERRAMIENTAS.

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑ
Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7
Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.
Provincia de Mendoza



La Sección 4.7 EQUIPOS, MAQUINAS Y HERRAMIENTAS del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales queda complementada con lo siguiente:

- Es obligatorio el uso de Planta dosificadora para la elaboración del hormigón.
- El Contratista deberá disponer en obra de un camión con equipo mezclador para el transporte del hormigón de capacidad mínima 6 m³.

JUNTAS DE LOS PAVIMENTOS DE HORMIGÓN.

El punto 4.8.4 JUNTAS DE LAS CALZADAS DE HORMIGÓN del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales queda complementado con lo siguiente:

-Las juntas de Contracción se dispondrán cada 4.5m en tramos rectos.

El Plano de detalle con el diagrama de juntas se realizará siguiendo las recomendaciones del Manual de Diseño y Construcción de Pavimento de Hormigón - Edición 2014, del instituto del Cemento Portland Argentino (ICPA). En particular se respetará lo indicado en el capítulo 3 “Juntas, Intersecciones y Transiciones”.

-La Metodología constructiva de las juntas será únicamente por aserrado.

-Materiales: En el sellado y relleno de juntas, se utilizarán materiales bituminosos constituidos por asfaltos modificados con polímeros del tipo **SA-50 según NORMA IRAM 6838**.

-Previo al sellado, la junta deberá ser lavada con agua a presión (5-7 kg/cm²), luego será arenada y por último será soplada con aire.

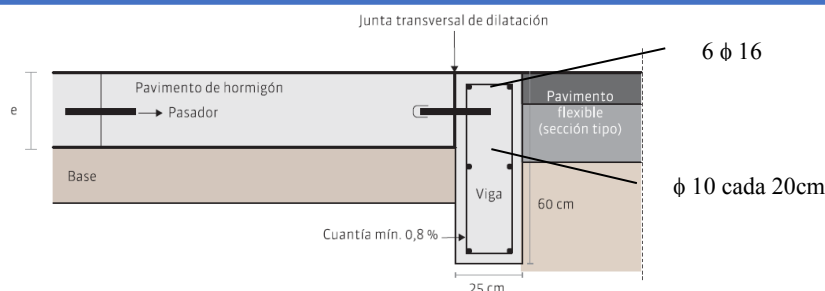
-Durante el período de conservación el Contratista es responsable del estado de las juntas que deberán estar perfectamente llenas, sin exceso de material de relleno ni material incompresible dentro de ellas. La Supervisión podrá ordenar el retiro, limpieza total del material de relleno de juntas y posterior resellado, en caso de comprobarse que existe material incompresible dentro de ellas.

JUNTAS DE CONSTRUCCIÓN Y TRANSICIONES EN PAVIMENTO DE HORMIGÓN:

Todas las juntas de construcción del pavimento de hormigón (pavimento de hormigón a construir con pavimento asfáltico existente, con pavimento asfáltico nuevo, con pavimento de hormigón existente ó con estructura de hormigón existente) se sellarán con material de sellado y relleno de juntas (asfaltos modificados con polímeros del tipo SA-50 según NORMA IRAM 6838)

La transición de pavimento de hormigón a flexibles se ejecutará siguiendo las recomendaciones del Manual de Diseño y Construcción de Pavimento de Hormigón - Edición 2014, del Instituto del Cemento Portland Argentino (ICPA), capítulo 3 Juntas, Intersecciones y Transiciones, según el siguiente detalle:

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA (R.P. Nº 4)
Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7
Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.
Provincia de Mendoza



CONSTRUCCIÓN.

La Sección 4.8 CONSTRUCCIÓN del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales queda complementada con lo siguiente:

-El contratista deberá evitar el entorpecimiento del tránsito de vehículos y personas, mediante desvíos, los que a su vez deberán estar debidamente señalizados. El costo de desvíos y señalamientos deberá ser previsto por el contratista, debiendo cumplimentar las exigencias que imparta la DPV.

-No se podrá hormigonar cuando la temperatura ambiente se encuentre por debajo de los 5°C.

CURADO DEL HORMIGÓN

El punto 4.8.4.2 METODOS DE CURADO del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales queda anulado y sustituido por lo siguiente:

-Para el curado final de las losas de hormigón, será obligatorio el uso de compuestos líquidos desarrollados a partir de **resinas vehiculizadas en solventes**.

-Se deberán utilizar obligatoriamente mantas térmicas durante los 3 primeros días inmediatamente posteriores al hormigonado para mantener la temperatura del hormigón en su proceso de curado por encima de los 5°C.

CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN: CONTROLES A CARGO DE LA INSPECCIÓN.

RESISTENCIA DEL HORMIGÓN DE LA CALZADA TERMINADA

-El punto 4.9.5.3 RESISTENCIA DEL HORMIGÓN DE LA CALZADA TERMINADA del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales queda complementada con lo siguiente:

Los testigos serán llevados para su ensayo a un laboratorio reconocido del medio. El costo que resulte del traslado y de los ensayos de los testigos extraídos no recibirá pago directo, y deberá encontrarse incluido en el precio del presente ítem.

-El párrafo 5º y 6º del punto h) de 4.9.5.3 RESISTENCIA DEL HORMIGÓN DE LA CALZADA TERMINADA del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales quedan anulados y sustituidos por lo siguiente:

La resistencia media de los testigos a la compresión corregida por la relación altura / diámetro será mayor o igual al 85% de la resistencia a la compresión especificada. Además ningún testigo debe arrojar una

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA (R.P. Nº 4)
Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7
Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.
Provincia de Mendoza



resistencia menor del 75% de la especificada.

FISURAS

El punto 4.10.4. SELLADO DE GRIETAS de la Sección 4.10 CONSERVACIÓN del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales queda anulado y sustituido por lo siguiente:

Cuando se produjeran fisuras en las losas, se tratará de la siguiente manera:

- a) Las fisuras que permanecen cerradas y no se extiendan hasta la zona inferior de la losa no requieren de ningún tratamiento especial, sellado o reparación (por ejemplo fisuras plásticas)
- b) Para las fisuras que NO permanecen cerradas ó se extiendan hasta la zona inferior de la losa el tipo de reparación será el indicado en el punto “DAÑOS EN LAS LOSAS DE HORMIGÓN” de la presente especificación particular.

DAÑOS EN LAS LOSAS DE HORMIGÓN

-La Sección 4.10 CONSERVACION del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales queda complementado con lo siguiente:

Si se observan daños durante el periodo de garantía ó luego de construidas las losas se requerirá:

A) Reparación en profundidad total (ver Anexo I): Para el tipo de daño y en los casos que indica la tabla 1.

Tabla 1. Tipo y severidad de daño que requiere reparación en profundidad total.

TIPO DE DAÑO	CASOS
Levantamientos de Losas (Blow up)	TODOS
Fisuras de Esquinas	TODOS
Durabilidad (D-cracking, Alkali-sílice)	TODOS
Deterioro de juntas	Cuando existe escalonamiento $\geq 6\text{mm}$
Fisuras transversales	Cuando existe: a)Ancho de fisura $>3\text{mm}$; b)Escalonamiento $\geq 2\text{mm}$; c) Signos de bombeo ó d) Resquebrajamiento $>75\text{mm}$
Fisuras longitudinales	Cuando existe: a)Ancho de fisura $>4\text{mm}$; b)Escalonamiento $\geq 4\text{mm}$; c) Resquebrajamiento $>75\text{mm}$

B) Reparación en profundidad parcial (ver Anexo I): Para los casos no indicados en la TABLA 1 sí y sólo si el espesor dañado no supera el tercio del espesor de la losa.

Ejecución de subbase de RDC:

-Comprende las tareas de ejecución de un hormigón de densidad controlada como subbase de apoyo de las losas a construir

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA (R.P. Nº 4)
Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7
Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.
Provincia de Mendoza



MATERIALES

Hormigón de densidad controlada: Es un material de origen cementicio, que se prepara con los mismos materiales de un hormigón convencional con la incorporación de aditivos especiales, muy homogéneo que en estado fresco fluye como si fuera un líquido, sin segregar ni exudar, transformándose una vez endurecido en una estructura estable para soportar cargas.

Debe contener una fluidez adecuada que permita su autonivelación, y sea autocompactable sin necesidad de emplear equipos de colocación y compactación convencionales. Es semejante en su aspecto a un mortero autocompactante.

No debe presentar segregaciones, exudaciones ni retracciones de volumen.

Densidad del hormigón endurecido:

Deberá obtenerse una densidad del hormigón endurecido mínimo de **1500 kg/m³**.

Resistencia potencial del RDC: Deberá cumplirse con una resistencia potencial de hormigón de **7Mpa a los 28 días**.

3- Librado al Tránsito

Se librá al tránsito una vez terminados los trabajos de reparación y después de transcurrir el tiempo necesario para que el tránsito pueda circular en condiciones seguras y no exista deterioro de la reparación efectuada.

4- Medición y Forma de pago

Se medirá en metros cuadrado (m²) de losa demolida y sustituida que incluye la ejecución de una subbase de RDC y todas las tareas especificadas en el presente sub-ítem.

Los trabajos así medidos se pagarán al precio unitario de contrato para el subítem. Este precio será compensación total por la demolición de la losa, extracción del material de demolición, su transporte a los lugares indicados por la Inspección de obra e Inspección ambiental, barrido y soplado, ejecución de la excavación a los niveles necesarios para la construcción de la subbase, preparación de la subrasante, ejecución de la subbase de RDC, colocación de las barras de unión y pasadores, ejecución del pavimento de hormigón especificado, mano de obra y equipos, la provisión, carga, transporte, descarga y acopio de los agregados pétreos, elaboración, carga, transporte y colocación del hormigón y RDC, sellados de bordes, gastos de equipo, mano de obra, señalización preventiva, medidas extraordinarias de seguridad, desvíos y cualquier otro gasto necesario para la correcta ejecución de los trabajos especificados en la presente o recomendados en el Manual de Diseño y Construcción de Pavimentos de Hormigón – Edición 2014 del Instituto del Cemento Portland Argentino (ICPA).

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA (R.P. Nº 4)
Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7
Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.
Provincia de Mendoza



ITEM Nº 2: REPARACIÓN DE DETERIORES DE PAVIMENTO ASFÁLTICO

2.a) FRESADO DEL PAVIMENTO BITUMINOSO EXISTENTE

Rige para este Ítem el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la DPV, Capítulo 3 “Pavimentos asfálticos”, Sección 3.12 “Fresado del pavimento bituminoso”

DESCRIPCIÓN

El punto 3.12.1 DESCRIPCIÓN del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales queda complementado con lo siguiente:

-Este trabajo consiste en efectuar trabajos de fresado del pavimento bituminoso existente deteriorado, a temperatura ambiente en un espesor de 6 cm en los lugares indicados en planos, cálculos métricos o lo ordene la Inspección de obra.

-Si con los trabajos de fresado indicados afectara la imprimación ó base granular subyacente por efectuar las tareas de fresado de forma inadecuada e imprecisa, deberá reconstruir las capas subyacentes y efectuar nuevamente el riego de imprimación a su cargo y costo.

-El material extraído de las operaciones de fresado deberá ser cargado, transportado, descargado y acopiado apropiadamente en lugar propuesto por la Contratista y aprobado por la Inspección de la obra.

Teniendo en cuenta que el material producto del fresado podrá ser reutilizado en la elaboración de una mezcla asfáltica reciclada, el fresado deberá realizarse en las etapas necesarias para asegurar una mínima degradación, además durante el manipuleo del material del fresado deberá evitarse la contaminación del mismo y tomar los recaudos necesarios para evitar su pérdida o deterioro.

-Los sectores del pavimento existente que estén ubicados próximo a cordones y no pueda ser extraído con el equipo mecánico de fresado, serán removidos utilizando otros métodos, debiendo resultar una superficie adecuada.

-Deberá garantizarse siempre la accesibilidad a los vecinos durante las tareas de fresado.

-No podrán afectarse las estructuras del pavimento de las calles, obras de arte o estructuras adyacentes, por lo que los límites a fresar deberán demarcarse mediante aserrado.

CONSTRUCCIÓN- EQUIPOS

El Contratista deberá contar por lo menos con un equipo de fresado en frío cuya potencia y capacidad productiva asegure el cumplimiento del plan de trabajo, y su precisión asegure no afectar las capas subyacentes.

El fresado del pavimento bituminoso deberá ejecutarse a temperatura ambiente y podrá ser realizado en varias etapas hasta alcanzar el espesor total de la capa existente sin afectar las capas subyacentes y obtener así el gálibo transversal y longitudinal de la calzada en una superficie final nivelada y sin fracturas.

En los casos en los que al final de una jornada de labor no se haya completado el fresado de la sección del pavimento que necesita intervención, y los bordes verticales producto del fresado incompleto resulten de altura superior a los 2 cm, los mismos deberán ser suavizados de manera tal que no signifiquen peligro para el tránsito.

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA (R
Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7
Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.
Provincia de Mendoza



Las superficies de calzada que queden expuestas al tránsito después del fresado, y con anterioridad a la construcción de la carpeta asfáltica deberán encontrarse limpias y exentas de materiales flojos o sueltos.

CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN

- Las superficies de calzada después del fresado deberán encontrarse limpias y exentas de materiales flojos o sueltos.
- El material producto del fresado deberá estar sin contaminación ni pérdidas.

MEDICION

Los trabajos de fresado del pavimento bituminoso existente se medirán en metros cuadrados (m²), multiplicando las longitudes por los anchos ejecutados.

FORMA DE PAGO

Los trabajos de fresado medidos en la forma especificada, se pagarán por metro cuadrado (m²) al precio unitario de contrato establecido para el presente ítem.

Este precio será compensación total por el fresado del pavimento necesario para lograr la extracción de la/las capas de rodamientos deterioradas existentes en todo su espesor (6 cm), con los recaudos indicados en esta especificación, por el soplado y barrido de la superficie, por la carga, transporte, descarga y acopio del material resultante del fresado hasta el predio establecido como depósito, por la reparación con base granular, riego de imprimación y mezcla asfáltica de los defectos que pudieran haberse producido por el fresado realizado en forma inadecuada e imprecisa incluido los materiales, por el acondicionamiento, ejecución y conservación de desvíos, por la señalización y ordenamiento del tránsito y por todo otro trabajo o gasto necesario para la correcta realización de la tarea. -

2.b) REPAVIMENTACIÓN

Rige para estos ítem el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la DPV, Capítulo 3, Sección 3.1 Disposiciones Generales para la Ejecución de Imprimación, Tratamientos Superficiales, Bases, Carpetas y Bacheos Asfálticos; y Sección 3.8 Bases y Carpetas de mezclas preparadas en Caliente, mientras no se especifique en forma diferente en la presente.

DEFINICIÓN

Se define como Concreto Asfáltico Stone Mastic Asphalt (SMA 19) a la combinación de un ligante asfáltico, áridos, filler, fibras, y eventualmente aditivos mejoradores de adherencia. Estas mezclas son fabricadas en plantas asfálticas y colocadas en obra a temperatura muy superior al ambiente y en espesores mayores ó iguales a 60 mm, con tamaños máximos del agregado igual a 19 mm, diseñadas con un porcentaje de vacíos de aire en la mezcla compactada entre 3% y 5%.

Su finalidad es dotar a la carpeta de rodamiento de adecuadas condiciones de resistencia mecánica, macrotextura, resistencia al deslizamiento y propiedades fono absorbentes. Las SMA son mezclas de alta durabilidad debido a la presencia del mastic asfáltico y a la formación de un esqueleto granular autoportante.

Para esta obra se ha previsto una capa de SMA 19 de 6 cm de espesor.

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA (R.P. Nº 4)
Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7
Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.
Provincia de Mendoza



Normas Técnicas de Aplicación (*)

IRAM	Normas del Instituto de Racionalización de Materiales, Argentina
VN-E	Normas de ensayo de la Dirección Nacional de Vialidad, Argentina
NLT	Normas de ensayos redactadas por el Laboratorio del Transporte y Mecánica del Suelo del Centro de Estudios y Experimentación del Ministerio de Obras Públicas (Cedex), España
AASHTO	American Association of State Highways and Transportation Officials, USA.
ASTM	American Society for Testing and Materials, USA
EN	Normas Comunidad Europea

(*) Cuando exista una norma IRAM para realizar cualquier determinación referida en estas especificaciones, la misma prevalecerá sobre cualquier otra.

REQUISITOS DE LOS MATERIALES

1. Áridos

Características generales

Los requisitos que deben cumplir los áridos para el aprovisionamiento y acopio son los que se establecen en la tabla Nº 1.

Tabla Nº 1 - REQUISITOS PARA EL APROVISIONAMIENTO Y ACOPIO DE ÁRIDOS

Característica	Requisitos
Procedencia	Pueden ser naturales o artificiales, siempre que cumplan las exigencias establecidas en la presente especificación técnica. Deben provenir de rocas sanas y no deben ser susceptibles de ningún tipo de meteorización o alteración físico-química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que puedan darse en la zona de empleo. Tampoco deben dar origen, con el agua, a disoluciones que causen daños a estructuras u otras capas del paquete estructural ó contaminar corrientes de agua.
Número de fracciones	El número de fracciones diferenciadas debe ser igual a tres (3), más el relleno mineral (filler) de aporte. Si se estima necesario para cumplir las tolerancias exigidas para la granulometría de la mezcla, se debe aumentar el número de fracciones.
Acopios	Cada fracción debe acopiarse por separado. La forma y la altura de los acopios debe ser tal que se minimicen las segregaciones en los tamaños. Las partes de los acopios que hayan resultado contaminadas no deben ser empleadas en la elaboración de mezclas asfálticas. En tal caso debe procederse al retiro de dichas partes del obrador.

2. Árido Grueso

Definición de árido grueso

Se define como árido grueso la parte del árido total retenida en el tamiz 4,75 mm según Norma IRAM 1501. La granulometría del árido grueso debe permitir encuadrar, junto con la composición de las restantes fracciones, la gradación resultante dentro del huso preestablecido.

Requisitos del árido grueso

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA (R.P. Nº 4)
Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7
Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.
Provincia de Mendoza



Los áridos gruesos deben cumplir con los requisitos que se establecen en la Tabla Nº 2.

Tabla Nº 2 - REQUISITOS DE LOS ÁRIDOS GRUESOS		
Ensayo	Norma	Exigencia
Partículas trituradas	IRAM 1851	En capas de rodamiento, como mínimo el 85% de sus partículas con 2 ó más caras de fractura y el porcentaje restante por lo menos con una. Para el caso de la trituración de rodados, el tamaño mínimo de las partículas a triturar debe ser al menos 3 veces el tamaño máximo del agregado triturado resultante.
Elongación	IRAM 1687	Determinación obligatoria.
Índice de Lajas	IRAM 1687	Para capas de rodamiento $\leq 25\%$, para las restantes $\leq 30\%$.
Coefficiente de Desgaste Los Ángeles	IRAM 1532	Para capas de rodamiento $\leq 25\%$, para las restantes $\leq 30\%$.
Coefficiente de Pulimento Acelerado (a aplicar en mezclas para carpetas de rodamiento)	IRAM 1543	$\geq 0,40$ (valor indicativo)
Durabilidad por ataque con sulfato de sodio	IRAM 1525	$\leq 10\%$
Polvo Adherido	VN E 68-75	$\leq 1,0\%$ para capas de rodamiento y $\leq 1,5\%$ para las restantes.
Plasticidad	IRAM 10501	No Plástico.
Micro Deval	IRAM 1762	Determinación obligatoria en mezclas para carpetas de rodamiento.
Relación Vía Seca-Vía Húmeda, de la fracción que pasa el tamiz IRAM 75 μm	VN E 7-65	$\geq 50\%$ (1)
Análisis del Estado Físico de la Roca	IRAM 1702 IRAM 1703	Determinación obligatoria
Limpieza	-	Exento de terrones de arcilla, materia vegetal ú otras materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa.
Ensayo de Compatibilidad árido-ligante	IRAM 6842	Para el caso en que el ensayo arrojara un valor inferior al 95% de superficie cubierta, debe incorporarse a la mezcla asfáltica un aditivo mejorador de adherencia que permita superar dicho

(1) Si el pasante por el tamiz IRAM 75 μm vía húmeda es mayor del 5%

3. Árido Fino

Definición de árido fino

Se define como árido fino el pasante por el tamiz 4,75 mm.

Requisitos

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA (R.P. Nº 4)
Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7
Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.
Provincia de Mendoza



Los áridos finos deben cumplir con los requisitos que se fijan en la Tabla Nº 3.

Tabla Nº 3 - REQUISITOS DE LOS ÁRIDOS FINOS		
Ensayo	Norma	Exigencia
Procedencia	-	El árido fino debe proceder de la trituration de roca sana de cantera o grava natural.
Limpieza	-	Exento de terrones de arcilla, materia vegetal u otras materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa
Resistencia a la fragmentación	-	Cuando el material que se triture para obtener árido fino sea de la misma naturaleza que el árido grueso, éste último debe entonces cumplir las condiciones exigidas en la Tabla Nº 2 para el coeficiente de desgaste Los Ángeles. Se puede emplear árido fino de otra naturaleza que mejore alguna característica, en especial la adhesividad, pero en cualquier caso procederá de árido grueso con coeficiente de desgaste Los Ángeles inferior a veinticinco (25).
Equivalente de Arena	IRAM 1682	$\geq 50\%$
Plasticidad de la fracción que pasa tamiz IRAM425 μm	IRAM 10501	No plástico.
Plasticidad de la fracción que pasa tamiz IRAM 75 μm	IRAM 10501	$\leq 4\%$
Relación Vía Seca- Vía Húmeda, de la fracción que pasa el tamiz IRAM 75 μm	VN E 7-65	$\geq 50\%$ (1)
Granulometría	IRAM 1501 IRAM 1505	Debe permitir encuadrar dentro del huso preestablecido la gradación resultante, junto con la composición de las restantes fracciones.

(1) Si el pasante por el tamiz IRAM 0,075 mm vía húmeda es mayor del 5%

4. Relleno Mineral (Filler)

Definición

Se define como filler a la fracción pasante del tamiz IRAM 0,075 mm, de la mezcla compuesta por los áridos y el filler de aporte.

Debe cumplir, con las siguientes exigencias:

- Densidad Aparente (D. Ap.) en Tolueno (NLT-176): $0,5 \text{ gr/cm}^3 < \text{D. Ap.} < 0,8 \text{ gr/cm}^3$

Puede admitirse el empleo de un filler cuya D. Ap. se encuentre comprendida entre los valores de $0,3 \text{ gr/cm}^3$ y $0,5 \text{ gr/cm}^3$ siempre que sea aprobado por la Inspección, previa fundamentación mediante la ejecución de los ensayos y experiencias que estime conveniente.

5. Definición y Características del Relleno Mineral de Aporte (Filler de Aporte)

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA (R.D. Nº 41)
Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7
Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.
Provincia de Mendoza



Definición:

Se define como filler de aporte, a aquellos que puedan incorporarse a la mezcla por separado y que no provengan de la recuperación de los áridos.

Materiales a utilizar como filler de aporte:

El relleno mineral de aporte podrá estar constituido por los siguientes materiales:

- Cemento Portland
- Calcáreo molido (polvo calizo)
- Cal hidratada
- Cal hidráulica hidratada

Podrán utilizarse como relleno mineral materiales de otra naturaleza, siempre que sean aprobados previamente por la Inspección, mediante la ejecución de ensayos y experiencia que ésta estime corresponder. La Inspección está facultada para interpretar el resultado de los ensayos y fundamentar la aceptación o rechazo del material sobre la base a los mismos ensayos o a resultados de ensayos no previstos en las especificaciones.

Características generales:

El relleno mineral de aporte será homogéneo, seco y libre de grumos provenientes de las partículas.

Características granulométricas:

Tabla 4 - REQUISITOS GRANULOMÉTRICOS DEL FILLER DE APORTE	
Tamiz IRAM	Porcentaje en peso que pasa
425 µm (Nº 40)	100%
150 µm (Nº 100) mínimo	>90%
75 µm (Nº 200) mínimo	>75%

Requisitos de calidad:

El filler deberá cumplir con alguna de las siguientes normas.

- Cemento Portland: IRAM 50000
- Filler: IRAM 1593
- Cal: IRAM 1508

6. Fibras

Las fibras a emplear en la fabricación de las SMA 19 deben ser capaces de inhibir el escurrimiento de ligante, no deben ser nocivas para la salud ni el medio ambiente ni interactuar negativamente con el ligante ni con los áridos. Las mismas deben ser suministradas en *pellets* ó sueltas. En ambos casos se deberán asegurar las condiciones de almacenamiento de las fibras y de dispersión y mezclado en la planta asfáltica. En todos los casos el suministro de fibras debe estar acompañado de un certificado de calidad detallando descripción, características y recomendaciones de uso. En el caso de proveerse en forma de *pellets* el fabricante debe indicar el porcentaje de fibras y el de ligantes empleados. -

7. Materiales Asfálticos

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA (R.D. Nº 41)
Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7
Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.
Provincia de Mendoza



Ligante Asfáltico

El ligante asfáltico a utilizar según Normas IRAM 6604 (2002), IRAM 6835 (2002) e IRAM 6596 (2000), se seleccionará de acuerdo a las condiciones de clima, tránsito y estructurales del proyecto.
 El tipo de ligante a utilizar será AM-3.

Emulsión Asfáltica para Riego de liga

El material a emplear como riego de liga debe ser una emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida modificada con polímeros del tipo CRRm, de acuerdo a la Norma IRAM- IAPG 6698 (2005)

a. Husos Granulométricos

La granulometría de las distintas fracciones de áridos constituyentes de la mezcla (incluido el filler de aporte) debe estar comprendida según el huso definido en la Tabla Nº 6 (s/IRAM 1505):

Tabla Nº 5 - HUSOS GRANULOMÉTRICOS	
Tamices	Porcentaje en peso que pasa (*)
	SMA 19
19 mm (¾")	100
12,5 mm (½")	45-60
9,5 mm (3/8")	30-45
4,75 mm (Nº 4)	20-25
2,36 mm (Nº 8)	16-23
75 µm (Nº200)	9-13

(*) Si existe una diferencia entre los pesos específicos de las fracciones utilizadas, incluida el filler, superior al 0,2 la dosificación se hace en volumen.

REQUERIMIENTOS CONSTRUCTIVOS

a. Criterios de Dosificación

Los criterios para la dosificación se resumen en la tabla Nº 6.

Tabla Nº 6 - REQUISITOS DE DOSIFICACIÓN PARA MEZCLAS SMA 19		
Ensayo Marshall VN_E 9	Número de golpes por cara	50
	Porcentaje de Vacíos en mezcla	3% - 5%
	Porcentaje de Vacíos del Agregado Mineral VAM	>17%
	Porcentaje de Relación Betún-Vacíos	75% - 85%
Porcentaje de Resistencia Conservada mediante el ensayo de Tracción Indirecta.(Anexo I)		> 80%
Porcentaje de Árido Fino no triturado en mezcla		0%
Porcentaje mínimo de fibras de celulosa, en peso del total de la mezcla		0,35%
Porcentaje Máximo de Cal Hidratada o Cemento, en peso del total de la mezcla		3%
Evaluación de la resistencia al ahuellamiento (Anexo V)		Determinación obligatoria
Porcentaje de Ecurrimiento de Ligante, (Anexo II)		< 0,3%

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA (R.P. Nº 4)
Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7
Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.
Provincia de Mendoza

VCA mix (AASHTO MP8) menor que VCA varillado (Anexo IV)



b. Equipo Necesario para la Ejecución de las Obras

Planta Asfáltica

Los Concretos Asfálticos Stone Mastic Asphalt SMA 19 se deben fabricar en plantas que se ajusten a los requisitos que se establecen en la tabla Nº 7.

Tabla Nº 7 - REQUISITOS QUE DEBEN CUMPLIR LAS PLANTAS ASFÁLTICAS	
Característica	Requisitos
Capacidad de	Se deberá indicar en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares
Calibración de la planta	La Contratista debe presentar un informe escrito detallado de la calibración de cada elemento de la planta actualizado y previa a la ejecución del tramo de prueba.
Alimentación de agregados pétreos	Cantidad de silos de dosificación en frío al menos igual al número de fracciones de los áridos que componen la fórmula de obra adoptada. Contar con dispositivos que eviten la contaminación de las distintas fracciones entre tolvas. Durante la producción cada tolva en uso debe mantenerse con material entre el 50% y el 100% de su capacidad. Debe contar con zaranda de rechazo de agregados que excedan el tamaño máximo.
Almacenamiento y alimentación de ligante asfáltico	Debe poder mantener la temperatura de empleo. Debe contar con recirculación constante. El sistema de calefacción debe evitar sobrecalentamientos. Debe contar con elementos precisos para calibrar la cantidad de ligante asfáltico que se incorpora a la mezcla.
Alimentación de filler de aporte	Debe disponer de instalaciones para el almacenamiento y adición controlada a la mezcla. El filler de aporte, al igual que las fibras, deben ser incorporados a través de silos independientes de los silos en frío para áridos.
Calentamiento y mezclado	El proceso de calentamiento no debe contaminar con residuos de hidrocarburos no quemados a la mezcla. La temperatura máxima de la mezcla no debe exceder de 185° C en el caso de ligantes modificados y de 170° C en el caso de ligantes convencionales.
Almacenamiento y descarga de la mezcla	Tanto en el almacenamiento como en la descarga de la mezcla asfáltica debe evitarse la separación de materiales (segregación de materiales) y la pérdida de temperatura localizada en partes de la mezcla (segregación térmica).
Emisiones	Debe contar con elementos que eviten la emisión de polvo mineral a la atmósfera.

c. Elementos de Transporte

Los elementos de transporte de mezclas asfálticas deben ajustarse a los requisitos que se indican en la tabla Nº 8.

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA (R.P. Nº 4)
Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7
Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.
Provincia de Mendoza



Tabla Nº 8 - REQUISITOS QUE DEBEN CUMPLIR LOS ELEMENTOS DE TRANSPORTE DE CONCRETOS ASFALTICOS SMA 19	
Característica	Requisitos
Capacidad de transporte	El número y capacidad de los camiones deben ser acordes al volumen de producción de la planta asfáltica.
Caja de transporte	Debe rociarse con un producto que evite la adherencia de la mezcla asfáltica a la caja de los camiones. Por ejemplo, lechada de agua y cal, solución de agua jabonosa o emulsión siliconada antiadherente. No debe emplearse a este fin agentes que actúen como solventes del ligante asfáltico. La forma y altura debe ser tal que, durante la descarga en la terminadora, el camión sólo toque a ésta a través de los rodillos provistos al efecto.
Cubierta de protección	La caja de los camiones de transporte debe cubrirse con elementos (lona o cobertor adecuado) que impidan la circulación de aire sobre la mezcla. Dicha cubierta debe alcanzar un solape mínimo con la caja tanto lateral como frontalmente de 0,30 m. Deben mantenerse durante el transporte debidamente ajustados a la caja. Esta condición debe observarse con independencia de la temperatura ambiente. No se admite el empleo de coberturas que posibiliten la circulación del aire sobre la mezcla (tipo media sombra).

d. Equipos para Riego de Liga

Los equipos de distribución de riego de liga deben poder aplicar el material bituminoso a presión, con uniformidad y sin formación de estrías ni acumulaciones en superficie y que garantice la dotación definida de acuerdo a lo expresado en el apartado 3.3.3.

Terminadoras

Los equipos de distribución de la mezcla asfáltica (terminadoras asfálticas), deben ajustarse a los requisitos que se indican en la tabla Nº 9.

Tabla Nº 9 - REQUISITOS QUE DEBE CUMPLIR EL EQUIPO DE DISTRIBUCIÓN DE CONCRETOS ASFALTICOS SMA 19	
Característica	Requisitos
Sensores de uniformidad de distribución	Debe contar con equipamiento que permita tomar referencias altimétricas destinadas a proveer regularidad en la superficie de la mezcla distribuida.
Alimentación de la mezcla	Debe poder abastecer de mezcla asfáltica a la caja de distribución en la forma más constante posible.
Operación de distribución transversal de la mezcla	Los tornillos helicoidales deben tener una extensión tal que lleguen a 0,10 – 0,20 metros de los extremos de la caja de distribución, exceptuando el empleo en ensanches o ramas de acceso/egreso de reducida longitud, para terminadoras con plancha telescópica. Debe procurarse que el tornillo sin fin gire en forma lenta y continua. La mezcla debe mantener una altura uniforme dentro de la caja de distribución, coincidente con la posición del eje de los tornillos helicoidales.
Caja de distribución	La porción de la caja de distribución que excede el chasis de la terminadora debe contar con cierre frontal (contraescudo), en tanto que la parte inferior de tal dispositivo debe contar con una cortina de goma que alcance la superficie de la calzada durante la operación de distribución.
Tornillos helicoidales	Se debe procurar que la altura del tornillo sin fin sea tal que su parte inferior se sitúe a no más de 2,5 veces el espesor de colocación de la capa.

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA (R

Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7

Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.

Provincia de Mendoza



Plancha	La posición altimétrica de la plancha debe poder ser regulada en forma automática mediante sensores referenciados a la capa de base u otro medio que permita distribuir la mezcla con la mayor homogeneidad del perfil longitudinal. El calentamiento de la plancha debe ser homogéneo, evitando sobrecalentamientos localizados de la misma.
Homogeneidad de la distribución	El equipo debe poder operar sin que origine segregación de ningún tipo (granulométrica, térmica, invertida) ni arrastre de materiales. Debe poder regularse de modo que la superficie de la capa extendida resulte lisa y uniforme, sin segregaciones ni arrastres y con un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a la rasante y sección transversal indicadas en los Planos del Proyecto.
Operación	El avance se realizará con la mayor continuidad posible, ajustando la velocidad a la producción de la planta, de modo de reducir las detenciones al mínimo posible. En caso de detención se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin distribuir, en la tolva de la terminadora y en la caja de distribución, no descienda de la indicada para el inicio de la compactación. En caso contrario se ejecutará una junta transversal y se debe desechar la mezcla defectuosa.

e. Equipo de Compactación

Los equipos de compactación deben ajustarse a los requisitos indicados en la tabla Nº 10.

Tabla Nº 10 - REQUISITOS QUE DEBEN CUMPLIR LOS EQUIPOS DE COMPACTACIÓN DE CONCRETOS ASFALTICOS SMA 19	
Característica	Requisitos
Número y tipo de equipo	La compactación de mezclas SMA 19 se realizará con rodillos lisos metálicos en modo estático. No deben utilizarse compactadores mixtos ó de neumáticos. Se deben utilizar al menos dos rodillos de similares características por carril.
Operación	La operación debe ser en todo momento sistemática y homogénea, acompañando el avance de la terminadora. El peso estático de los equipos no debe producir la degradación granulométrica de los agregados pétreos. Deben poder invertir la marcha mediante una acción suave. Deben poder obtener una superficie homogénea, sin marcas o desprendimiento de la mezcla asfáltica. Debe evitarse la detención prolongada de los equipos sobre la mezcla caliente.
Condiciones de operación	Los rodillos metálicos deben mantener húmeda la superficie de los cilindros, sin excesos de agua.

f. Ejecución de las Obras

Presentación de la Fórmula de Obra

La fabricación y colocación de la mezcla no se debe iniciar hasta que se haya aprobado la correspondiente fórmula de obra presentada por el Contratista (según requerimiento del punto 3.1), estudiada en el laboratorio y verificada en el tramo de prueba que se haya adoptado como definitivo.

La fórmula debe cumplirse durante todo el proceso constructivo de la obra, siempre que se mantengan las características de los materiales que la componen. Toda vez que cambie alguno de los materiales que integran la mezcla o se excedan sus tolerancias de calidad, su composición debe ser reformulada. Por lo tanto, debe excluirse el concepto de "fórmula de obra única e inamovible". La fórmula debe incluir como mínimo las siguientes características según Tabla Nº 11.

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA (R.P. Nº 4)
Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7
Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.
Provincia de Mendoza



Tabla Nº 11 - REQUISITOS QUE DEBE REUNIR LA FÓRMULA DE OBRA	
Parámetro	Información que debe ser consignada
Áridos y rellenos minerales	Identificación, características y proporción de cada fracción del árido y rellenos minerales (filler) en la alimentación y, en su caso, después de su clasificación en caliente. Granulometría por lavado de los áridos combinados incluido el o los rellenos minerales. Se debe determinar la densidad relativa, densidad aparente y absorción de agua de acuerdo con las Normas IRAM 1520 e IRAM 1533.
Ligante asfáltico y aditivos	Identificación, características y proporción en la mezcla respecto de la masa total de los áridos incluido el o los rellenos minerales. Cuando se empleen aditivos debe indicarse su denominación, características y proporción empleada, respecto de la masa de cemento asfáltico.
Calentamiento y mezclado	Tiempos requeridos para la mezcla de áridos en seco y para la mezcla de los áridos con el cemento asfáltico. Las temperaturas máxima y mínima de calentamiento previo de áridos y ligante. (En ningún caso se introducirá en el mezclador árido a una temperatura superior a la del asfalto en más de 15º C). Las temperaturas máxima y mínima de la mezcla al salir del mezclador.
Temperatura para la	Deben indicarse las temperaturas máxima y mínima de compactación
Ajustes en el tramo de prueba	La fórmula informada debe incluir los posibles ajustes realizados durante el tramo de prueba.

g. Preparación de la Superficie de Apoyo

Las condiciones que debe reunir la superficie de la base se indican en la tabla Nº 12

Tabla Nº 12 - CONDICIONES DE LA SUPERFICIE DE APOYO	
Parámetro	Condición
Regularidad	La superficie de apoyo debe ser regular y no debe exhibir deterioros, de modo tal que el espesor de colocación de la mezcla se pueda encuadrar dentro de la tolerancia de espesores.
Limpieza	Previo a la ejecución del riego de liga ó imprimación, la superficie a regar debe hallarse completamente seca, limpia y desprovista de material flojo o suelto. En el caso de utilizarse emulsión ECI para imprimir puede ser conveniente la prehumectación de la superficie antes de realizar el riego. La limpieza alcanza a las manchas o huellas de suelos cohesivos, los que deben eliminarse totalmente de la superficie.
Banquinas	Las banquetas y/o trochas alledañas se deben mantener durante los trabajos en condiciones tales que eviten la contaminación de la superficie, luego de que esta ha sido cubierta por el riego de liga.

h. Dotación del Riego de Liga

La dotación de riego de liga es el indicado en la Tabla Nº 13.

Tabla Nº 13 - DOTACIONES DE RIEGO DE LIGA (l/m2 ligante asfáltico residual)	
Riego de liga con emulsión convencional ó modificada (l/m2)	0,15 – 0,30

Nota: Los valores indicados en la tabla Nº 13, deben ser ajustados a las características de la superficie de apoyo de cada obra en particular.

i. Compactación de la Mezcla

La compactación de la mezcla debe realizarse según se indica en la tabla Nº 14.

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA (R.P. Nº 4)
Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7
Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.
Provincia de Mendoza



Tabla Nº 14 - CONDICIONES PARA LA COMPACTACIÓN DE LA MEZCLA	
Parámetro	Condición
Secuencia	El empleo de los equipos de compactación debe mantener la secuencia de operaciones que se determinó previamente en el respectivo tramo de prueba y ajuste del proceso de distribución y compactación.
Temperatura de la mezcla	Debe estar comprendida dentro del rango de temperatura de la Tabla Nº 7 o de lo recomendado por el proveedor del ligante asfáltico empleado.
Operación	Los rodillos deben llevar su rueda motriz del lado más cercano a la terminadora; a excepción de los sectores en rampa en ascenso, donde puede invertirse. Los cambios de dirección se deben realizar sobre mezcla ya compactada y los cambios de sentido se deben efectuar con suavidad. Los rodillos metálicos de compactación deben mantenerse siempre limpios y húmedos.

j. Juntas transversales y longitudinales

La formación de juntas debe ajustarse a lo indicado en la tabla Nº 15

Tabla Nº 15 - CONDICIONES PARA LA FORMACIÓN DE JUNTAS	
Parámetro	Condición
Separación de juntas	Cuando con anterioridad a la extensión de la mezcla se ejecuten otras capas asfálticas, se debe procurar que las juntas transversales de capas superpuestas guarden una separación mínima de 1,50 m, y de 0,15 m para las longitudinales. Las juntas transversales se deben compactar transversalmente, disponiendo los apoyos adecuados fuera de la capa para el desplazamiento del rodillo. Además, las juntas transversales de franjas de extensión adyacentes deben distanciarse en más de 5 m.
Corte de la capa en las juntas	Tanto en las juntas longitudinales como transversales se debe producir un corte aproximadamente vertical que elimine el material que no ha sido densificado. Esta operación puede ser obviada en juntas longitudinales para el caso de ejecución simultánea de fajas contiguas.
Compactación de juntas transversales	Las juntas transversales se deben compactar transversalmente con rodillo liso metálico, disponiendo los apoyos adecuados fuera de la capa para el desplazamiento del rodillo. Se debe iniciar la compactación apoyando aproximadamente el 90 % del ancho del rodillo en la capa fría. Debe trasladarse paulatinamente el rodillo de modo tal que en no menos de cuatro pasadas el mismo termine apoyado completamente en la capa caliente. A continuación, se debe iniciar la compactación en sentido longitudinal.

k. Limpieza

El Contratista debe prestar especial atención en no afectar durante la realización de las obras la calzada existente o recién construida.

Para tal efecto, todo vehículo que se retire del sector de obra debe ser sometido a una limpieza exhaustiva de los neumáticos, de manera tal que no marque ni ensucie tanto la calzada como la demarcación. Pueden emplearse también materiales absorbentes de hidrocarburos que logren el mismo efecto.

En caso de detectarse sectores de calzada manchados y/o sucios con material de obra, dentro del área de obra o fuera de ella, el Contratista debe hacerse cargo de la limpieza para restituir el estado inicial de la carpeta.

l. Tramo de Prueba

Antes de iniciarse la puesta en obra de las SMA 19, se deben realizar los tramos de ajuste del proceso de elaboración, distribución y compactación necesarios, hasta alcanzar la conformidad total acorde con las

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA (P.D. 10.41)
Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7
Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.
Provincia de Mendoza



exigencias de la presente especificación. A tales efectos, el Contratista debe ajustar la producción de la mezcla diseñada, los procesos de elaboración, transporte, uniformidad y dotación del riego de liga, extensión y compactación de la mezcla asfáltica, adoptando para ello las medidas de seguridad y señalización. Se debe informar por escrito los ajustes llevados a cabo adjunto a la formulación de obra final a emplear.

Aprobado lo señalado precedentemente se puede dar comienzo la puesta en obra de las mezclas.

Oportunamente se debe determinar si el tramo de prueba es aceptado como parte integrante de la obra.

La prueba se debe realizar sobre un tramo a definir por la Inspección.

m. Requisitos de la Unidad Terminada

Porcentaje de Vacíos

Para las mezclas SMA la densidad alcanzada en la obra debe ser tal que los vacíos de los testigos tengan un valor medio entre 3% y 5% con un desvío Standard no superior a 1,5%. A los fines del cálculo de los vacíos se debe tomar como Densidad Máxima medida (Rice) la obtenida en el día para el lote de mezcla colocada.

Espesor

Los espesores de cada testigo individual (eti) serán mayores o iguales que el 95% del espesor teórico de proyecto.

$$eti \geq 0.95 ep$$

En caso que no se cumpla esta condición corresponderá el rechazo del tramo.

Regularidad superficial

De acuerdo a la longitud de cada tramo, se exige un número mínimo de valores medios kilométricos de rugosidad, medida en metros por kilómetros (m/Km). Los mismos se expresan como porcentaje del total de valores obtenidos para el carril analizado. Dichos valores deben resultar inferior, en el caso de obras nuevas, de 2 metros por kilómetro unidades IRI determinados para L = 100m por cada kilómetro de análisis.

De acuerdo con la longitud del tramo analizado rigen las siguientes tolerancias:

Tabla N° 17 TOLERANCIA DE RUGOSIDAD SEGUN LONGITUD DEL TRAMO	
Longitud del tramo analizado en Km	% mínimo de valores iguales o inferiores a 2 m/km (I.R.I) para L = 100m
Mayor o igual a 30	95
Menor a 30 y mayor a 10	85
Menor a 10	80

En caso de no cumplirse con esta condición se procederá de la siguiente manera:

-Si el IRI según tabla N° 17 resulta >2m/km y <4 m/km: se efectuará un descuento del 30% sobre el valor final de certificación del tramo.

-Si el IRI según tabla N° 17 resulta >4 m/km: corresponderá el rechazo del tramo

Para el caso de recapados de mezcla asfáltica ó capas de base granular y mezcla asfáltica encima de la carpeta

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑ

Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7

Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.

Provincia de Mendoza



existente, el Dpto de Estudios y Proyectos de la DPV definirá el valor umbral de IRI a respetar previo estudio de cada caso en particular.

Lisura superficial

Colocando una regla de tres metros paralela o normalmente al eje, en los lugares a determinar por la Inspección no se aceptarán luces mayores de cuatro milímetros, entre el pavimento y el borde inferior de la regla.

Después de terminados los trabajos de compactación la Inspección controlará la lisura superficial debiendo ser corregidas por cuenta del Contratista las ondulaciones o depresiones que excedan las tolerancias establecidas o que retengan agua en la superficie.

Textura superficial y adherencia neumático pavimento

Se debe efectuar un control inicial de macrotextura apenas finalizada la construcción de la carpeta de rodamiento y un control de adherencia expresada en F60 luego de transcurrido los tres primeros meses en servicio. En el Anexo III se realizan consideraciones respecto al parámetro F60. Las exigencias a cumplir se indican en la siguiente tabla Nº 17.

Tabla 17 - REQUISITO DE TEXTURA SUPERFICIAL Y ADHERENCIA NEUMÁTICO - PAVIMENTO EN CAPAS DE RODAMIENTO		
CARACTERISTICA	Norma	SMA 19
Macrotextura (Altura de parche de arena) [mm]	IRAM 1850	Promedio del lote $\geq 1,5$ Desvío Standard no mayor de 0,5 mm
Adherencia Neumático Pavimento (F60)	Anexo III	Determinación obligatoria.

Resistencia a las deformaciones permanentes de la carpeta de rodamiento

Deberá cumplirse:

-Profundidad de huella según el Ensayo de Wheel Tracking test: RD < 2.8mm

-Velocidad de deformación máxima WTS según ensayo de Wheel Tracking Vd < 5,2 micrometro/min

En caso de no cumplirse se deberá reformular la cantidad de material triturado a incluir en la mezcla.

Los ensayos deberán realizarse en laboratorio oficial previa autorización de la Inspección de obra. Los costos de estos ensayos no recibirán pago directo y estarán incluidos en el precio del presente ítem.

LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

No se permitirá la puesta en obra de la SMA:

- Quando la temperatura ambiente a la sombra sea inferior a 8º C.

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑ

Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7

Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.

Provincia de Mendoza



- ii. Con viento intenso, después de heladas, especialmente sobre tableros de puentes y estructuras, la Inspección podrá aumentar el valor mínimo de la temperatura ambiente para la puesta en obra de la mezcla.
- iii. Cuando se produzcan precipitaciones atmosféricas.
Se puede habilitar la calzada al tránsito cuando la mismo alcance la temperatura ambiente.

CONTROL DE EJECUCIÓN

Producción de Mezcla Asfáltica

a) Análisis granulométrico del árido combinado

Como mínimo se debe tomar, diariamente, una muestra de la mezcla de áridos y con ella se debe efectuar los siguientes ensayos

Las tolerancias admisibles, en más o en menos, respecto a la granulometría de la fórmula de trabajo, serán las indicadas en la tabla Nº 18.

Tabla Nº 18 - TOLERANCIAS GRANULOMÉTRICAS DE LA MEZCLA DE ÁRIDOS						
Tamices	19,0 mm (3/4")	12,5 mm (½")	9,5 mm (3/8")	4,75 mm (Nº 4)	2,36 mm (Nº 8)	74 µm (Nº 200)
Tolerancia	± 5%			± 3%		± 2%

La granulometría de la fórmula de trabajo con sus tolerancias debe encontrarse dentro del entorno establecido en Tabla Nº 5.

- b) El contenido de fibras tendrá una tolerancia de $\pm 10\%$ con respecto al peso de las fibras establecido en la fórmula de obra. Este parámetro se debe determinar al finalizar cada jornada de trabajo en función del consumo de fibras diario y cantidad de mezcla elaborada.
- c) Se deben tomar muestras de mezcla asfáltica a la descarga del mezclador y con ellas efectuar ensayos acordes con el plan de control de calidad adoptado.
 - Control del aspecto de la mezcla y medición de su temperatura en cada elemento de transporte.
 - Moldeo de probetas Marshall y verificación de los parámetros volumétricos.
 - Determinación del porcentaje de ligante asfáltico y granulometría de los áridos recuperados.
 - Índice de Resistencia Conservada por Tracción Indirecta.
 - Determinación del porcentaje de fibras.

Requisitos de la Unidad Terminada

Se considerará como lote de la mezcla colocada en el camino a la fracción menor que resulte de los siguientes criterios:

- Una longitud de quinientos metros lineales de construcción (500 m)

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA (R.P. Nº 4)
Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7
Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.
Provincia de Mendoza



- Una superficie de tres mil quinientos metros cuadrados (3500 m2)
- Lo ejecutado en una jornada de trabajo

Para cada lote se debe verificar en un mínimo de 6 puntos:

- Porcentaje de vacíos
- Espesor
- Textura Superficial

La toma de muestras y la frecuencia de ensayos se debe establecer acorde con el plan de control de calidad aprobado. El muestreo debe realizarse siempre en base al uso de la tabla de números aleatorios.

CRITERIOS DE RECEPCIÓN

Sin perjuicio de lo establecido en los apartados siguientes, la fórmula de obra con sus tolerancias debe cumplir con lo establecido en la Tabla Nº 6.

Contenido de Ligante Asfáltico

El contenido medio de cemento asfáltico de producción por lote debe tener una tolerancia de $\pm 0,2$ respecto de la fórmula aprobada y vigente.

Los valores individuales deben tener una tolerancia respecto del valor de fórmula de obra en $\pm 0,5$, no aceptándose desviaciones mayores.

Vacíos de aire en la Mezcla

En Mezcla Asfáltica de Planta (sobre probetas Marshall)

Una vez definida y aprobada la fórmula de obra los vacíos medios, de la mezcla compactada en moldes Marshall con 50 golpes por cara, se debe mantener dentro de un entorno de más menos uno por ciento ($\pm 1\%$) del valor de vacíos correspondientes a la fórmula de obra.

En mezcla asfáltica colocada y compactada

Los vacíos de aire de los testigos extraídos deberán tener un valor medio entre 3% y 6 % con un desvío Standard no superior a 1,5%.

Espesor

El espesor medio del lote no será inferior al previsto en los Planos del Proyecto. Las tolerancias a este valor deben ajustarse acorde a la superficie de apoyo y al espesor del proyecto adoptado y estar indicadas en el Pliego de Especificaciones Técnicas Particulares.

Si el espesor medio del lote obtenido en la capa fuera inferior y/o superior al especificado con su tolerancia, se permitirá la re-extracción en la zona de los testigos defectuosos para verificar nuevamente el espesor real de la capa.

PERÍODO DE VEDA Y TEMPERATURA AMBIENTE

El punto 3.1.1.2 Periodo de veda y temperatura ambiente del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales queda complementado con lo siguiente:

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA (R.P. Nº 4)
Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7
Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.
Provincia de Mendoza



No se permitirá ejecutar riegos ni mezclas asfálticas en el siguiente periodo:

Periodo de veda: Desde el 15 de Mayo al 1º de Setiembre

Además, deberá verificarse la temperatura del día de trabajo, la que debe ser como mínimo para riegos de 15°C en ascenso y para mezclas asfálticas de 12°C en ascenso.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El punto 3.1.7 y 3.1.8 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales queda anulado y sustituido por lo siguiente:

Los trabajos terminados que cumplan con lo especificado en el presente Ítem se medirán en metros cuadrados (m²) de superficie ejecutada de repavimentación y se pagarán al precio establecido en el Contrato para el presente sub-item.

El precio de los trabajos será por compensación total por el barrido y soplado de la superficie a recubrir, la ejecución del riego de liga correspondiente, la provisión del material bituminoso modificado, la provisión, carga, transporte, descarga y acopio de los agregados pétreos, suelos, filler comercial, fibras, materiales bituminosos y mejorador de adherencia si fuese necesario, el calentamiento y mezclado de los materiales, carga, transporte, descarga, distribución y compactación de la mezcla, corrección de los defectos constructivos, señalización y conservación de los desvíos durante la ejecución de los trabajos, y por todo otro trabajo, mano de obra, equipo o material necesario para la correcta ejecución y conservación del Ítem según lo especificado.

2.c) BACHEO ESPECIAL

Rige para este Ítem el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la DPV, Capítulo 3, Sección 3.1 Disposiciones Generales para la Ejecución de Imprimación, Tratamientos Superficiales, Bases, Carpetas y Bacheos Asfálticos; Sección 3.8 Bases y Carpetas de mezclas preparadas en Caliente, Sección 3.9. “Reparación de depresiones y baches con mezclas bituminosas”; Capítulo 1 “Movimiento de suelos”, Sección 1.3 “Excavaciones”, Sección 1.5 “Terraplenes”, Sección 1.6 “Compactación especial”; Capítulo 2, Sección 2.2 “Base de agregado pétreo y suelo”

DESCRIPCIÓN

Este Ítem contempla todas las tareas necesarias de saneo de las capas inferiores y superiores del pavimento a reparar, e incluye trabajos de demolición, excavación, retiro de los productos de la demolición y excavación, compactación de fondo de excavación, relleno, compactación del relleno, imprimación, riego de liga de bordes del bache y colocación de mezcla asfáltica.

Se aplica este Ítem para los casos de sectores de pavimentos con hundimientos de las capas inferiores por falta de compactación de los rellenos efectuados a causa de roturas ó conexión de servicios.

El detalle de los trabajos a realizar en este Ítem son los siguientes:

A-DEMOLICIÓN, EXCAVACIÓN, RETIRO, COMPACTACIÓN DE FONDO DE EXCAVACIÓN, RELLENO Y COMPACTACIÓN:

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA (F)
Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7
Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.
Provincia de Mendoza



Estos trabajos se refieren a las tareas necesarias previas a la colocación de carpeta asfáltica. Dichas tareas comprenden:

- Demolición
- Excavación
- Retiro
- Compactación de fondo de excavación
- Relleno y Compactación

DEMOLICIÓN:

Estas tareas comprenden la demolición de la carpeta asfáltica existente, independientemente del espesor, en los lugares indicados en planimetrías y cómputos métricos y órdenes impartidas por la Inspección. -

Las demoliciones podrán efectuarse por cualquier método, siempre y cuando se tomen las previsiones del caso y no afecten a personas, bienes de terceros o de la DPV. Por tal motivo, la Contratista será la única responsable de los daños que puedan producirse. Previo a iniciar las tareas de demolición deberán marcarse los límites de las mismas mediante aserrado, de modo de conservar adecuadamente la estructura de pavimento que no es afectada por la obra dejando un borde en ángulo recto. -

Los materiales provenientes de la demolición serán cargados, transportados y acomodados fuera de obra en lugares elegidos por el Contratista y aprobados por la Inspección, de manera que no afecten a terceros, a la estética del lugar y al normal escurrimiento de las aguas. -

El Contratista tendrá a su cargo gestionar los permisos correspondientes y abonar derechos de campo si los hubiere, no recibiendo por esto pago directo alguno. -

EXCAVACIÓN:

Los trabajos de este punto se refieren a la remoción del material de las capas inferiores hasta alcanzar una cota de -0,62m desde el nivel del pavimento existente. El ancho y el largo de esta excavación estará sujeta a las dimensiones previamente computadas, a las indicadas en los planos ó a las directivas que imparta la Inspección de obra en cada caso. Los materiales provenientes de la excavación serán cargados, transportados y acomodados fuera de obra en lugares elegidos por el Contratista y aprobados por la Inspección, de manera que no afecten a terceros, a la estética del lugar y al normal escurrimiento de las aguas. -

El Contratista tendrá a su cargo gestionar los permisos correspondientes y abonar derechos de campo si los hubiere, no recibiendo por esto pago directo alguno. -

Los trabajos de este punto incluyen la ubicación de la señalización pertinente a desvíos.

MEDIOS Y SISTEMAS DE TRABAJO A EMPLEAR EN LA EJECUCIÓN DE LAS EXCAVACIONES:

Las excavaciones deberán efectuarse en forma manual, sin equipo mecánico. En caso que el Contratista requiera realizar excavaciones con equipo mecánico para algún caso particular, debe contar con la autorización específica mediante orden de servicio de la inspección de obra. En este último caso deberán tomarse especiales previsiones de modo de no afecten a personas, bienes de terceros o de la DPV. Por tal motivo, la Contratista será la única responsable de los daños que puedan producirse.

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA (R.P. Nº 4)
Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7
Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.
Provincia de Mendoza



El contratista será responsable de cualquier daño, desperfecto o perjuicio directo o indirecto, sea ocasionado a personas, a las obras o edificaciones e instalaciones próximas derivado del empleo de sistemas de trabajo inadecuado y de la falta de previsión de su parte.-

RETIRO: Los trabajos de este punto se refieren a las tareas necesarias para concretar el retiro del material producto de la excavación, corriendo por cuenta del contratista la carga, transporte y descarga del material al lugar donde proponga el Contratista y apruebe la inspección de obra.

COMPACTACIÓN DE FONDO DE EXCAVACIÓN: Los trabajos de este punto se refieren a la compactación del fondo de la excavación; esta compactación deberá ser realizada previo agregado del agua necesaria, para lograr la humedad óptima de compactación. La ejecución de la compactación debe ser realizada hasta lograr un porcentaje de compactación mínimo del 95% de la densidad máxima para el suelo existente.

Se deberá utilizar compactadores mecánicos en la ejecución de la compactación.-

RELLENO Y COMPACTACIÓN: Este trabajo consiste en la ejecución de las tareas necesarias para efectuar el relleno y compactación de la excavación realizada desde la cota de fondo de excavación definida (-0,62m del nivel del pavimento existente) hasta la cota inferior de las capas asfálticas a colocar.

Como material de relleno y hasta la cota -0,12m desde la cota de la calzada terminada, deberá utilizarse únicamente material granular estabilizado (base granular) según las especificaciones técnicas detalladas abajo.

El relleno se construirá en capas no mayores a 0,125 m de espesor y se compactará con equipo mecánico adecuado de modo de logra en cada capa el 100% de la densidad Proctor del material de relleno.

Los ensayos a realizar para la verificación de las condiciones de compactación estarán a cargo de la Contratista y se efectuarán en capas cada de 0,125 m de espesor.

BASE GRANULAR

La mezcla a utilizar en la base deberá cumplir las siguientes condiciones de granulometría, plasticidad, sales y valor soporte:

CRIBAS Y TAMICES IRAM	Porcentajes que Pasan (%)
	Base
38 mm (1 ½")	100
25 mm (1")	80 – 100
19 mm (¾")	60 - 90
9,5 mm (3/8")	45 - 75
4,8 mm (Nº 4)	35 – 60
2 mm (Nº 10)	25 – 50
420 (Nº 40)	15 – 40
75 (Nº 200)	3 – 10
Límite líquido %	Menor de 25
Índice Plástico %	< 4

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA (R.P. Nº 4)

Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7

Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.

Provincia de Mendoza



Valor Soporte %	> 80
Sales totales %	Menor de 1,5
Sulfatos %	Menor de 0,5

El ensayo para la obtención de la curva se hará según la Norma de Ensayo VN.E-7-65 (Vialidad Nacional)

Para la realización de estos ensayos, el Contratista deberá suministrar todos los elementos e instrumental necesarios que exigen las Normas citadas, cuando los solicite la Inspección, no recibiendo por ello pago directo alguno, debiendo incluir su costo en del presente Ítem.

La determinación del peso específico aparente se efectuará como se indica en la Norma de Ensayo VN-E-8-66 “Control de compactación por el método de la arena” (Vialidad Nacional) u otros métodos que permitan medir en el espesor total de las capas y que sean aprobados por la Inspección.

En cada una de las capas deberá obtenerse por compactación, un peso específico aparente del material seco, igual al máximo determinado mediante el ensayo Tipo V descrito en la Norma de Ensayo VN-E-5-93 “Compactación de suelos” (Vialidad Nacional).

IMPRIMACIÓN

Rige para este trabajo el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales (PETG) de la DPV, Capítulo 3, Sección 3.1 Disposiciones Generales para la Ejecución de Imprimación, Tratamientos Superficiales, Bases, Carpetas y Bacheos Asfálticos; Sección 3.2 Imprimación con material bituminoso, mientras no se indique lo contrario en la presente especificación.

-Tipos y cantidades de material a emplear

-El punto 3.2.2.1 Imprimación simple del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales queda complementado con lo siguiente:

- La cantidad especificada de residuo asfáltico podrá ser ajustada en obra según lo establezca la Inspección atento a las condiciones climáticas y el estado de la superficie a imprimir.
- Se podrá utilizar emulsión catiónica para imprimación siempre que la emulsión contenga como mínimo un 55% de residuo asfáltico y se asegure una penetración mínima de 8 mm de espesor. Quedará a juicio de la Inspección de obra conforme a los resultados de penetración obtenidas en las pruebas a realizar permitir o no la utilización de emulsión para imprimación.

PERÍODO DE VEDA Y TEMPERATURA AMBIENTE

El punto 3.1.1.2 Periodo de veda y temperatura ambiente del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales queda complementado con lo siguiente:

No se permitirá ejecutar riegos ni mezclas asfálticas en el siguiente periodo:

Periodo de veda: Desde el 15 de Mayo al 1º de Setiembre

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA (CARRIL 108)
Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7
Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.
Provincia de Mendoza



Además, deberá verificarse la temperatura del día de trabajo, la que debe ser como mínimo para riegos de 15°C en ascenso y para mezclas asfálticas de 12°C en ascenso.

BASE NEGRA Y CARPETA DE CONCRETO ASFÁLTICO INCLUIDO RIEGO DE LIGA:

Rige para estos ítem el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la DNV, Sección D.I “Disposiciones Generales para la Ejecución de Imprimación, Tratamientos Superficiales, Bases, Carpetas y Bacheos Asfálticos”; y Sección D.VIII “Bases y Carpetas de mezclas preparadas en Caliente”.

Este trabajo contempla la ejecución de mezcla asfáltica en caliente tipo base negra de 6 cm de espesor como primera capa asfáltica a colocar del paquete estructural desde la cota -0,12m a la -0,06m y tipo carpeta de concreto asfáltico de 6 cm de espesor como segunda capa asfáltica luego del riego de liga.

MATERIALES

Agregados

Los agregados gruesos y finos deberán cumplir con los requisitos indicados en las Tablas Nº 2 y 3 respectivamente:

Tabla Nº 2 - REQUISITOS DE LOS ÁRIDOS GRUESOS		
Ensayo	Norma	Exigencia
Partículas trituradas	IRAM 1851	Como mínimo el 75% de sus partículas con 2 ó más caras de fractura y el porcentaje restante por lo menos con una. Para el caso de la trituración de rodados el tamaño mínimo de las partículas a triturar debe ser al menos 3 veces el tamaño máximo del agregado triturado resultante.
Elongación	IRAM 1687	Determinación Obligatoria
Índice de Lajas	IRAM 1688	Para capas de rodamiento $\leq 25\%$, para las restantes capas $\leq 30\%$
Coeficiente de Desgaste Los Ángeles	IRAM 1532	Para capas de rodamiento $\leq 25\%$, para las restantes capas $\leq 30\%$
Coeficiente de Pulimento Acelerado (a aplicar en mezclas para carpetas de rodamiento)	IRAM 1543	$\geq 0,40$ (Valor Indicativo).
Durabilidad por ataque con sulfato de sodio	IRAM 1525	$\leq 10 \%$
Polvo Adherido	VN E 68-75	$\leq 1,0 \%$ para capas de rodamiento y $\leq 1,5 \%$ para las restantes
Plasticidad	IRAM 10501	No Plástico
Micro Deval	IRAM 1762	Determinación Obligatoria en mezclas para carpetas de rodamiento

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA (R.P. Nº 4)

Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7

Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.

Provincia de Mendoza



Relación Vía Seca-Vía Húmeda de la fracción que pasa el tamiz IRAM 75 µm	VN E 7-65	≥50 % (1)
Análisis del Estado Físico de la Roca	IRAM 1702 IRAM 1703	Determinación Obligatoria
Limpieza		Exento de terrones de arcilla, materia vegetal ú otras materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa
Ensayo de Compatibilidad árido-ligante	IRAM 6842	Para el caso en que el ensayo arrojara un valor inferior al 95% de superficie cubierta, debe incorporarse a la mezcla asfáltica un aditivo mejorador de adherencia que permita superar dicho valor
(1) Si el pasante por el tamiz IRAM 75 µm vía húmeda es mayor del 5 %		

Tabla Nº 3 - REQUISITOS DE LOS ÁRIDOS FINOS		
Ensayo	Norma	Exigencia
Procedencia	–	En capas de rodamiento, el árido fino debe proceder de la trituración de roca sana de cantera o grava natural. En capas intermedias y de base donde el uso de árido no triturado está permitido (ver tabla 7), las características del mismo se fijan en la Especificación Técnica Particular.
Limpieza	–	Exento de terrones de arcilla, materia vegetal ú otras materias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa
Resistencia a la fragmentación	–	Cuando el material que se triture para obtener árido fino sea de la misma naturaleza que el árido grueso, éste último debe entonces cumplir las condiciones exigidas en la Tabla 2 para el coeficiente de desgaste Los Ángeles. Se puede emplear árido fino de otra naturaleza que mejore alguna característica, en especial la adhesividad, pero en cualquier caso procederá de árido grueso con coeficiente de desgaste Los Ángeles inferior a veinticinco (25).
Equivalente de Arena	IRAM 1682	≥ 50%
Plasticidad de la fracción que pasa tamiz IRAM 425 µm	IRAM 10501	No Plástico
Plasticidad de la fracción que pasa tamiz IRAM 75 µm	IRAM 10501	≤ 4 %

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA (R.P. Nº 4)
Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7
Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.
Provincia de Mendoza



Relación Vía Seca-Vía Húmeda de la fracción que pasa el tamiz IRAM 75 µm	VN E 7-65	≥50 % (1)
Granulometría	IRAM 1501 IRAM 1505	Debe permitir encuadrar dentro del huso preestablecido la gradación resultante, junto con la composición de las restantes fracciones.
(1) Si el pasante por el tamiz IRAM 75 µm vía húmeda es mayor del 5 %		

A-Base Negra de 6 cm de espesor

Los límites granulométricos y demás condiciones que deberán cumplir los agregados pétreos que componen la mezcla son:

Tamices	% que pasa en peso
25 mm (1")	100
19 mm(¾")	80-95
2,36 mm (Nº 8)	30-45
0,075 mm (Nº200)	2-6

La mezcla deberá incorporar material triturado cumpliendo simultáneamente las siguientes especificaciones:

- 1- **Material triturado en toda la mezcla: mín. 60%**
- 2- **Material triturado en la fracción retenida por el tamiz 3/8": mín. 20 %**
- 3- **Material triturado en la fracción pasante por el tamiz 3/8": mín. 25 %**

La resistencia al desgaste que deben cumplir los materiales áridos destinados para las distintas estructuras y capas de rodamiento mencionadas, será determinada por el Ensayo de Desgaste "Los Ángeles", estableciéndose al respecto los siguientes límites de acuerdo al tipo de árido:

Pedregullo de roca	.....	menos del 30%
Pedregullo de grava.....		menos del 35%
Grava zarandeada	.....	menos del 35%

Material bituminoso

Mezcla: Para todas las mezclas se utilizará cemento asfáltico del tipo **A. C. 30.-**

Riego de liga: Este riego podrá efectuarse con asfalto diluido de endurecimiento rápido ó emulsiones de rotura rápida. El riego de liga se efectuará de modo de obtener un **residuo asfáltico de 0.2 a 0.4 litros por metro cuadrado.**

CARACTERÍSTICAS DE LAS MEZCLAS BITUMINOSAS Y ENSAYOS A REALIZAR

Mezcla Bituminosa

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA (R.P. Nº 4)
Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7
Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.
Provincia de Mendoza



- **Probetas compactadas con 75 golpes por cara**
- **Fluencia: entre 2.00 – 4.00 mm**
- **Vacíos: 3% - 5%**
- **Relación Betún – Vacíos: 70% - 80%**
- **Estabilidad: mín. 800 kg**
- **Relación Estabilidad – Fluencia: >3000 kg/cm**

PERÍODO DE VEDA Y TEMPERATURA AMBIENTE

El punto D.I.1.2 Periodo de veda y temperatura ambiente del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales queda complementado con lo siguiente:

No se permitirá ejecutar riegos ni mezclas asfálticas en el siguiente periodo:

Periodo de veda: Desde el 15 de Mayo al 1º de Septiembre.

Además, deberá verificarse la temperatura del día de trabajo, la que debe ser como mínimo para riegos de 15°C en ascenso y para mezclas asfálticas de 12°C en ascenso.

B- Carpeta de concreto asfáltico de 6 cm de espesor incluido riego de liga

Agregados

Los límites granulométricos y demás condiciones que deberán cumplir los agregados pétreos que componen la mezcla son:

a) Carpeta de espesor de 6 cm de espesor

Tamices	% que pasa en peso
40 mm (1 1/2")	100
25 mm (1")	100
19 mm (3/4")	83-100
9,5 mm (3/8")	60-75
4,75 mm (Nº 4)	45-60
2,36 mm (Nº 8)	33-47
0,60 mm (Nº 30)	17-29
0,30 mm (Nº 50)	12-21
0,075 mm (Nº 200)	5-8

Las mezclas deberán incorporar material triturado cumpliendo simultáneamente las siguientes especificaciones:

Para carpeta de 6 cm de espesor:

- 1- **Material triturado en toda la mezcla: mín. 80%**
- 2- **Material triturado en la fracción retenida por el tamiz 3/8": mín. 20 %**
- 3- **Material triturado en la fracción pasante por el tamiz 3/8": mín. 25 %**

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA (R
Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7
Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.
Provincia de Mendoza



Además, las mezclas deberán contener la incorporación de mínimo 1% y hasta un 3 % máximo de filler comercial (cal aérea), porcentaje éste que será fijado en función de lograr la optimización de las características de la mezcla asfáltica.

La resistencia al desgaste que deben cumplir los materiales áridos destinados para las distintas estructuras y capas de rodamiento mencionadas, será determinada por el Ensayo de Desgaste "Los Ángeles", estableciéndose al respecto los siguientes límites de acuerdo al tipo de árido:

Pedregullo de roca	.....	menos del 30%
Pedregullo de grava	.....	menos del 35%
Grava zarandeada	.....	menos del 35%

Material bituminoso

Mezcla: Para la mezcla se utilizará cemento asfáltico del tipo **CA 30**.

Riego de liga: El material a emplear como riego de liga debe ser emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida tipo CRR de acuerdo a la norma IRAM-IAPG 6691 (2001) o una emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida modificada con polímeros del tipo CRM de acuerdo a la norma IRAM-IAPG 6698 (2005) en una dotación de 0.15-0.30 l/m² de ligante residual.

Características de las mezclas bituminosas y ensayos a realizar

Mezcla Bituminosa

Deberá cumplirse con:

- **Probetas compactadas con 75 golpes por cara**
- **Fluencia: entre 2.00 – 4.50 mm**
- **Vacíos: 3% - 5%**
- **Relación Betún – Vacíos: 70% - 80%**
- **Estabilidad: mín. 1000 kg**
- **Relación Estabilidad – Fluencia: >3000 kg/cm**
- **Profundidad de huella según el Ensayo de Wheel Tracking test: Norma EN-12697-22-2007 – Procedimiento B, Temperatura de ensayo 60°C.**
- **Velocidad de deformación máxima WTS según ensayo de Wheel Tracking**

CONSTRUCCIÓN

El punto D.VIII.3 CONSTRUCCIÓN del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales queda anulado y sustituido con lo siguiente:

Equipo Necesario para la Ejecución de las Obras

Planta Asfáltica:

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA

Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7

Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.

Provincia de Mendoza



La mezcla asfáltica se debe fabricar en plantas que se ajusten a los requisitos que se establecen en la tabla Nº 8:

Tabla Nº 8 REQUISITOS QUE DEBEN CUMPLIR LAS PLANTAS ASFÁLTICAS	
Característica	Requisitos
Capacidad de producción	Acorde al volumen y plazos de la obra a ejecutar
Alimentación de agregados pétreos	Cantidad de silos de dosificación en frío al menos igual al número de fracciones de los áridos que componen la fórmula de obra adoptada. Contar con dispositivos que eviten el trasvasamiento entre tolvas. Durante la producción cada tolva en uso debe mantenerse con material entre el 50 y el 100 % de su capacidad. Debe contar con zaranda de rechazo de agregados que excedan el tamaño máximo.
Almacenamiento y alimentación de ligante asfáltico	Debe poder mantener la temperatura de empleo. Debe contar con recirculación constante. El sistema de calefacción debe evitar sobrecalentamientos. Debe contar con elementos precisos para calibrar la cantidad de ligante asfáltico que se incorpora a la mezcla.
Alimentación de filler de aporte	Debe disponer de instalaciones para el almacenamiento y adición controlada a la mezcla.
Calentamiento y mezclado	Debe posibilitar la obtención de una mezcla homogénea, con las proporciones ajustadas a la respectiva fórmula de trabajo y a la temperatura adecuada para el transporte y colocación. Debe evitar sobrecalentamientos que afecten los materiales. Debe posibilitar la difusión homogénea del ligante asfáltico. El proceso de calentamiento no debe contaminar con residuos de hidrocarburos no quemados a la mezcla. La temperatura máxima de la mezcla no debe exceder de 185 °C, en el caso de ligantes modificados, y 170 °C en el caso de ligantes convencionales.
Almacenamiento y descarga de la mezcla	Tanto en el almacenamiento como en la descarga de la mezcla asfáltica debe evitarse la separación de materiales (segregación de materiales) y la pérdida de temperatura localizada en partes de la mezcla (segregación térmica).
Emisiones	Debe contar con elementos que eviten la emisión de polvo mineral a la atmósfera.

Elementos de Transporte:

Los elementos de transporte de mezclas asfálticas deben ajustarse a los requisitos que se indican en la tabla Nº 9:

Tabla Nº 9 REQUISITOS QUE DEBEN CUMPLIR LOS ELEMENTOS DE TRANSPORTE DE MEZCLAS ASFÁLTICAS	
Característica	Requisitos
Capacidad de transporte	El número y capacidad de los camiones deben ser acordes al volumen de producción de la planta asfáltica.
Caja de transporte	Debe rociarse con un producto que evite la adherencia de la mezcla asfáltica a la caja de los camiones. Por ejemplo, lechada de agua y cal, solución de agua jabonosa o emulsión siliconada antiadherente. No debe emplearse a este fin agentes que actúen como solventes del ligante asfáltico. La forma y altura debe ser tal que, durante la descarga en la terminadora, el camión sólo toque a ésta a través de los rodillos provistos al efecto.

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA (R.P. Nº 4)
Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7
Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.
Provincia de Mendoza



Cubierta de protección	La caja de los camiones de transporte debe cubrirse con elementos (lona o cobertor adecuado) que impidan la circulación de aire sobre la mezcla. Dicha cubierta debe alcanzar un solape mínimo con la caja tanto lateral como frontalmente de 0,30 m. Deben mantenerse durante el transporte debidamente ajustados a la caja. Esta condición debe observarse con independencia de la temperatura ambiente. No se admite el empleo de coberturas que posibiliten la circulación del aire sobre la mezcla, (tipo media sombra).
------------------------	---

Equipos para Riego de Liga e imprimación:

Los equipos de distribución de riego de liga e imprimación deben poder aplicar el material bituminoso a presión, con uniformidad y sin formación de estrías y que garantice la dotación definida en esta Especificación. En el caso de utilizar asfalto diluido de curado medio para imprimación y emulsión catiónica rápida para riego de liga, se debe evitar la mezcla de productos en el equipo regador. Por lo tanto, en caso de disponerse de un solo equipo para ambas tareas, se debe asegurar la limpieza correcta del mismo previo a la recarga de ambos materiales.

Terminadoras:

Los equipos de distribución de la mezcla asfáltica (terminadoras asfálticas), deben ajustarse a los requisitos que se indican en la tabla N° 10:

Tabla N° 10 REQUISITOS QUE DEBE CUMPLIR EL EQUIPO DE DISTRIBUCIÓN DE MEZCLAS ASFÁLTICAS	
Característica	Requisitos
Sensores de uniformidad de distribución	Debe contar con equipamiento que permita tomar referencias altimétricas destinadas a proveer regularidad en la superficie de la mezcla distribuida.
Alimentación de la mezcla	Debe poder abastecer de mezcla asfáltica a la caja de distribución en la forma más constante posible.
Operación de distribución transversal de la mezcla	Los tornillos helicoidales deben tener una extensión tal que lleguen a 0,10 - 0,20 metros de los extremos de la caja de distribución, exceptuando el empleo en ensanches o ramas de acceso / egreso de reducida longitud, para terminadoras con plancha telescópica. Debe procurarse que el tornillo sin fin gire en forma lenta y lo más permanentemente posible. La mezcla debe mantener una altura uniforme dentro de la caja de distribución, coincidente con la posición del eje de los tornillos helicoidales.
Caja de distribución	La porción de la caja de distribución que excede el chasis de la terminadora, debe contar con cierre frontal (contraescudo). En tanto que la parte inferior de tal dispositivo, debe contar con una cortina de goma que alcance la superficie de la calzada durante la operación de distribución.
Tornillos helicoidales	Se debe procurar que la altura del tornillo sin fin sea tal que su parte inferior se sitúe a no más de 2,5 veces el espesor de colocación de la capa.
Plancha	La posición altimétrica de la plancha debe poder ser regulada en forma automática mediante sensores referenciados a la capa de base u otro medio que permita distribuir la mezcla con la mayor homogeneidad del perfil longitudinal. El calentamiento de la plancha debe ser homogéneo, evitando sobrecalentamientos localizados de la misma.

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA (R.P. Nº 4)
Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7
Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.
Provincia de Mendoza



Homogeneidad de la distribución	El equipo debe poder operar sin que origine segregación ni arrastre de materiales. Debe poder regularse de modo que la superficie de la capa extendida resulte lisa y uniforme, sin segregaciones ni arrastres, y con un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a la rasante y sección transversal indicadas en los Planos del Proyecto.
Operación	El avance se realizará con la mayor continuidad posible, ajustando la velocidad a la producción de la planta, de modo de reducir las detenciones al mínimo posible. En caso de detención, se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin distribuir, en la tolva de la terminadora y en la caja de distribución, no descienda de la indicada para el inicio de la compactación. En caso contrario, se ejecutará una junta transversal y se debe desechar la mezcla defectuosa.

Equipo de Compactación:

Los equipos de compactación deben ajustarse a los requisitos indicados en la tabla N° 11:

Tabla N° 11 REQUISITOS QUE DEBEN CUMPLIR LOS EQUIPOS DE COMPACTACIÓN DE MEZCLAS ASFÁLTICAS	
Característica	Requisitos
Número y tipo de equipo	El número y las características de los equipos de compactación deben ser acordes a la superficie y espesor de mezcla que se debe compactar.
Operación	La operación debe ser en todo momento sistemática y homogénea, acompañando el avance de la terminadora. El peso estático de los equipos o la operación vibratoria, no debe producir la degradación granulométrica de los agregados pétreos. Deben poder invertir la marcha mediante una acción suave. Deben poder obtener una superficie homogénea, sin marcas o desprendimiento de la mezcla asfáltica. Debe evitarse la detención prolongada de los equipos sobre la mezcla caliente.
Condiciones de operación	Los rodillos metálicos deben mantener húmeda la superficie de los cilindros, sin excesos de agua. Los rodillos neumáticos deben contar con protecciones de lona u otro material de modo de generar recintos que limiten el enfriamiento de los neumáticos. Tales elementos deben extenderse en la parte frontal y lateral de cada conjunto de neumáticos y alcanzar la menor altura posible respecto de la superficie de la mezcla que se compacta.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Presentación de la Fórmula de Obra

La fabricación y colocación de la mezcla no se debe iniciar hasta que se haya aprobado la correspondiente fórmula de obra presentada por la empresa contratista, estudiada en el laboratorio y verificada en el tramo de prueba que se haya adoptado como definitivo. La fórmula debe cumplirse durante todo el proceso constructivo de la obra, siempre que se mantengan las características de los materiales que la componen. Toda vez que cambie alguno de los materiales que integran la mezcla o se excedan sus tolerancias de calidad, su composición debe ser reformulada. Por lo tanto, debe excluirse el concepto de "fórmula de obra única e inamovible". La fórmula incluir como mínimo las siguientes características según Tabla 12:

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA (R.P. Nº 4)
Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7
Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.
Provincia de Mendoza



Tabla N° 12 REQUISITOS QUE DEBE REUNIR LA FÓRMULA DE OBRA	
Parámetro	Información que debe ser consignada
Áridos y rellenos minerales	Identificación, características y proporción de cada fracción del árido y rellenos minerales (filler) en la alimentación y, en su caso, después de su clasificación en caliente. Granulometría de los áridos combinados incluido el o los rellenos minerales. Se debe determinar la densidad relativa, densidad aparente y absorción de agua de acuerdo con las Normas IRAM 1520 e IRAM 1533.
Ligante asfáltico y aditivos	Identificación, características y proporción en la mezcla respecto de la masa total de los áridos incluido el o los rellenos minerales. Cuando se empleen aditivos, debe indicarse su denominación, características y proporción empleada, respecto de la masa de cemento asfáltico.
Calentamiento y mezclado	Tiempos requeridos para la mezcla de áridos en seco y para la mezcla de los áridos con el cemento asfáltico. Las temperaturas máxima y mínima de calentamiento previo de áridos y ligante. (En ningún caso se introducirá en el mezclador árido a una temperatura superior a la del asfalto en más de 15 °C. Las temperaturas máxima y mínima de la mezcla al salir del mezclador.
Temperatura para la compactación	Deben indicarse las temperaturas máxima y mínima de compactación

Preparación de la Superficie de Apoyo

Las condiciones que debe reunir la superficie de la base, se indican en la tabla N° 13:

Tabla N° 13 CONDICIONES DE LA SUPERFICIE DE APOYO	
Parámetro	Condición
Regularidad	La superficie de apoyo debe ser regular y no debe exhibir deterioros, de modo tal que el espesor de colocación de la mezcla se pueda encuadrar dentro de la tolerancia de espesores.
Limpieza	Previo a la ejecución del riego de liga ó imprimación, la superficie a regar debe hallarse completamente seca, limpia y desprovista de material flojo o suelto. En el caso de utilizarse emulsión ECI para imprimir puede ser conveniente la prehumectación de la superficie antes de realizar el riego. La limpieza alcanza a las manchas o huellas de suelos cohesivos, los que deben eliminarse totalmente de la superficie.
Banquinas	Las banquetas y/o trochas aledañas se deben mantener durante los trabajos en condiciones tales que eviten la contaminación de la superficie, luego de que esta ha sido cubierta por el riego de liga.

Compactación de la Mezcla

La compactación de la mezcla debe realizarse según se indica en la tabla N° 15:

Tabla N° 15 CONDICIONES PARA LA COMPACTACIÓN DE LA MEZCLA	
Parámetro	Condición
Secuencia	El empleo de los equipos de compactación debe mantener la secuencia de operaciones que se determinó previamente, en el respectivo tramo de prueba y ajuste del proceso de distribución y compactación.
Temperatura de la mezcla	Las operaciones de compactación deben llevarse a cabo con la mezcla en mayor temperatura posible, sin que se produzcan desplazamientos de la mezcla extendida.
Operación	Los rodillos deben llevar su rueda motriz del lado más cercano a la terminadora; a excepción de los sectores en rampa en ascenso, donde puede invertirse. Los cambios de dirección se deben realizar sobre mezcla ya compactada, y los cambios de sentido se deben efectuar con suavidad. Los rodillos metálicos de compactación deben mantenerse siempre limpios y húmedos.

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA (R.P. Nº 4)
Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7
Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.
Provincia de Mendoza



Juntas transversales y longitudinales

La formación de juntas debe ajustarse a lo indicado en la tabla N° 16:

Tabla N° 16 CONDICIONES PARA LA FORMACIÓN DE JUNTAS	
Parámetro	Condición
Separación de juntas	Cuando con anterioridad a la extensión de la mezcla, se ejecuten otras capas asfálticas, se debe procurar que las juntas transversales de capas superpuestas guarden una separación mínima de 1,5 m, y de 0,15 m para las longitudinales. Las juntas transversales se deben compactar transversalmente, disponiendo los apoyos adecuados fuera de la capa para el desplazamiento del rodillo. Además, las juntas transversales de franjas de extensión adyacentes deben distanciar en más de 5 m.
Corte de la capa en las juntas	Tanto en las juntas longitudinales como transversales, se debe producir un corte aproximadamente vertical, que elimine el material que no ha sido densificado. Esta operación puede ser obviada en juntas longitudinales, para el caso de ejecución simultánea de fajas contiguas.
Compactación de juntas transversales	Las juntas transversales se deben compactar transversalmente con rodillo liso metálico, disponiendo los apoyos adecuados fuera de la capa para el desplazamiento del rodillo. Se debe iniciar la compactación apoyando aproximadamente el 90 % del ancho del rodillo en la capa fría. Debe trasladarse paulatinamente el rodillo de modo tal que en no menos de cuatro pasadas, el mismo termine apoyado completamente en la capa caliente. A continuación se debe iniciar la compactación en sentido longitudinal.

Limpieza

El contratista debe prestar especial atención en no afectar durante la realización de las obras, la calzada existente o recién construida.

Para tal efecto, todo vehículo que se retire del sector de obra debe ser sometido a una limpieza exhaustiva de los neumáticos, de manera tal que no marque ni ensucie tanto la calzada como la demarcación. Pueden emplearse también, materiales absorbentes de hidrocarburos, que logren el mismo efecto.

En caso de detectarse sectores de calzada manchados y/o sucios con material de obra, dentro del área de obra o fuera de ella, el contratista debe hacerse cargo de la limpieza para restituir el estado inicial de la carpeta.

Tramo de Prueba

Antes de iniciarse la puesta en obra de las mezclas asfálticas, se deben realizar los tramos o trabajos de ajuste del proceso de distribución y compactación necesarios, hasta alcanzar la conformidad total acorde con las exigencias de la presente especificación. A tales efectos, la empresa contratista debe ajustar, la producción de la mezcla diseñada, los procesos de elaboración, transporte, uniformidad y dotación del riego de liga, extensión y compactación de la mezcla asfáltica, adoptando para ello las medidas de seguridad y señalización.

Aprobado lo señalado precedentemente se puede dar comienzo la puesta en obra de las mezclas.

Oportunamente se debe determinar si el tramo de prueba es aceptado como parte integrante de la obra.

La prueba se debe realizar sobre un tramo a definir por la Inspección de Obra.

CONTROL DE PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES Y TOMA DE MUESTRAS

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA (R.P. Nº 4)
Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7
Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.
Provincia de Mendoza



Ligantes Asfálticos

El proveedor del ligante debe suministrar al contratista la siguiente información cuya copia se debe entregar a la Inspección de Obra.

- Referencia del remito de la partida o remesa.
- Denominación comercial del material asfáltico provisto y su certificado de calidad.
- Identificación del vehículo que lo transporta.
- Fecha y hora de recepción en obrador.

Se deberá tomar de cada partida suministrada, un mínimo de dos muestras en presencia de la Inspección de Obra. Las mismas deben contener de al menos 1 litro cada una, en envases limpios y apropiados, de los cuales uno lo debe conservar la Empresa y el otro debe ser entregado a la Inspección de Obra. Estas muestras deben ser conservadas hasta el final del período de garantía de la obra, en lugar a determinar por la Inspección de Obra.

Áridos

El contratista es responsable de solicitar al proveedor, el suministro de áridos gruesos y/o finos que satisfagan las exigencias de la presente especificación y debe registrar durante su recepción la siguiente información que debe ser elevada a la Inspección de Obra:

- Denominación comercial del proveedor.
- Referencia del remito con el tipo de material provisto.
- Verificación ocular de la limpieza de los áridos.
- Identificación del vehículo que los transporta.
- Fecha y hora de recepción en obrador.

Relleno Mineral de Aporte (Filler)

El contratista debe verificar y elevar a la Inspección de Obra lo siguiente:

- Denominación comercial del proveedor y certificado de calidad del producto.
- Remito con la constancia del material suministrado.
- Fecha y hora de recepción

Producción de Mezcla Asfáltica:

Como mínimo se debe tomar diariamente, una muestra de la mezcla de áridos, y con ella se deben efectuar los siguientes ensayos:

a) Análisis granulométrico del árido combinado

Las tolerancias admisibles en más ó en menos, respecto a la granulometría de la fórmula de trabajo vigente, deben ser las indicadas en la tabla 19.

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA (R.P. Nº 4)
Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7
Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.
Provincia de Mendoza



Tabla N° 19 TOLERANCIAS GRANULOMÉTRICAS DE LA MEZCLA DE ÁRIDOS

Tamices	12.5mm (1/2")	9.5mm (3/8")	6.35mm (1/4")	4.8mm Nº 4	2.36mm Nº 8	600 µm Nº 30	300 µm (Nº 50)	150 µm (Nº 100)	75 µm (Nº 200)
Tolerancia	± 4 %			± 3 %		± 2 %			

b) Se deben tomar muestras de mezcla asfáltica a la descarga del mezclador, y con ellas efectuar ensayos acordes con el plan de calidad adoptado.

- En cada elemento de transporte: verificación del aspecto de la mezcla, y medición de su temperatura.
- Moldeo de probetas Marshall y verificación de los parámetros volumétricos y mecánicos.
- Determinación del porcentaje de cemento asfáltico y granulometría de los áridos recuperados
- Índice de Resistencia Conservada por tracción Indirecta

CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN

El punto D.VIII.5 del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales queda anulado y sustituido por lo siguiente:

a) Lisura superficial

Colocando una regla de tres metros paralela o normalmente al eje, en los lugares a determinar por la Inspección no se aceptarán luces mayores de cuatro milímetros, entre el pavimento y el borde inferior de la regla.

Después de terminados los trabajos de compactación la Inspección controlará la lisura superficial debiendo ser corregidas por cuenta del Contratista las ondulaciones o depresiones que excedan las tolerancias establecidas o que retengan agua en la superficie.

b) Porcentaje de Vacíos de la mezcla

La densidad de la mezcla alcanzada en la obra debe ser tal que los vacíos de los testigos se encuentren comprendidos en los valores especificados. A los fines del cálculo de los vacíos se debe tomar como Densidad Máxima medida (Rice), la obtenida de la producción del día para el lote de mezcla colocada.

c) Peso específico aparente

Se extraerán dos (2) testigos por cada 1000 m² de superficie en la capa de rodamiento y base negra y cada 300 m² en banquina para controlar Peso específico aparente y espesores.

Peso específico aparente: El valor del Peso específico aparente de cada testigo deberá ser mayor al 98% del valor del Peso específico aparente de laboratorio, el que será el promedio de los pesos específicos aparentes de 6 probetas moldeadas en laboratorio con la mezcla de planta en cada jornada de trabajo como mínimo.

$$PEAi \geq 98\% PEA_{labmedio}$$

En caso que no se cumpla esta condición corresponderá el rechazo del tramo.

d) Espesor

Los espesores de cada testigo individual (eti) serán mayores o iguales que el 95% del espesor teórico de

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA (R.P. Nº 4)
Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7
Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.
Provincia de Mendoza



proyecto.

$$eti \geq 0.95 \text{ ep}$$

En caso que no se cumpla esta condición corresponderá el rechazo del tramo.

e) Regularidad superficial:

De acuerdo a la longitud de cada tramo, se exige un número mínimo de valores medios kilométricos de rugosidad, medida en metros por kilómetros (m/Km). Los mismos se expresan como porcentaje del total de valores obtenidos para el carril analizado. Dichos valores deben resultar inferior, en el caso de obras nuevas, de 2 metros por kilómetro unidades IRI determinados para $L = 100\text{m}$.

De acuerdo con la longitud del tramo analizado rigen las siguientes tolerancias:

Tabla N° 17 TOLERANCIA DE RUGOSIDAD SEGUN LONGITUD DEL TRAMO	
Longitud del tramo analizado en Km	% mínimo de valores iguales o inferiores a 2 m/km (I.R.I) para $L = 100\text{m}$
Mayor o igual a 30	95
Menor a 30 y mayor a 10	85
Menor a 10	80

f) Contenido de Ligante:

El porcentaje medio de cemento asfáltico de producción por lote, debe encuadrarse dentro de una tolerancia de $\pm 0,2 \%$ respecto de la fórmula de obra aprobada y vigente.

Los valores individuales deben encuadrarse dentro de una tolerancia de $\pm 0,5 \%$, respecto del valor de fórmula de obra aprobada y vigente.

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO:

La ejecución de baches que cumpla con lo especificado en el presente Ítem se pagará por metro cuadrado (m^2) de baches terminados a los precios pactados en el Contrato.

Este precio será compensación total por los gastos que representen la demolición y excavación del sector a bachear (incluida las capas asfálticas existentes); carga, transporte (retiro) del material producto de la demolición y la excavación; por la provisión, carga, transporte, descarga y colocación del material de relleno de base granular, incluido su compactación según especificaciones; por la adquisición, transporte, almacenamiento y colocación de los riegos bituminosos de imprimación y liga; por la extracción, cribado, clasificación, transporte, acopio, mezclado del material pétreo y bituminoso, distribución, compactación, como así mismo los jornales, equipos, herramientas y toda otra tarea o material necesarios que sean necesarios para la correcta ejecución de los trabajos especificados en el presente Ítem. -

ITEM N° 3: PINTADO DE BARANDA METALICA CINCADA PARA DEFENSA

Descripción:

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA
Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7
Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.
Provincia de Mendoza



Este ítem consiste en la limpieza y pintado de las defensas metálicas flexibles existentes en su totalidad (poste, onda metálica y accesorios) de la Avda. Gobernador Videla (Costanera), en el tramo comprendido entre Calle Brasil e intersección con Acceso Sur (Ruta Nacional Nº 40).

Incluye además la colocación de láminas de chapa con ojos de gato en toda la longitud de las barandas metálicas (existentes y repuestas) de modo de conseguir un efecto de delineado de las mismas a ser advertido por los conductores.

Materiales:

Los materiales a emplear serán en todos los casos de la mejor calidad dentro de su respectiva clase y de marca, aceptada por la Inspección de Obra, debiendo ser llevados a la obra, en sus envases originales, cerrados o provistos de sello de garantía.

a. Pintura de Revestimiento brillante para galvanizado en Frío

La pintura a utilizar será del tipo “Converttech Plata” o similar que contienen pigmentos metálicos de finísimo Aluminio sostenida en una resina sintética especial quedando como resultado un revestimiento de terminación metálica brillante como si fuera galvanizado por inmersión en caliente.

Su alma de Zinc Electrolítico atomizado produce la conversión de óxido de hierro en óxidos muy estables pudiéndose aplicar directamente sobre las superficies oxidadas.

El aporte de Aluminio a su composición beneficia la terminación final consiguiendo una superficie metálica brillante de características reflectivas.

a.1. Características Físico químicas de la Pintura

Esmalte base :	Resina alquídica modificada	Poder cubritivo IRAM 1109:	93.3%
Pigmento metálico principal:	Zinc electrolítico o atomizado + Al ultrafino Leafing	Método A XV/00	
Densidad a 23°C (gr/ml):	2 a 2,06	Viscosidad copa Ford Nº 4 (23°C) IRAM 1109 método A XIV / 99	24 seg.
Color:	Metálico reflectivo	Contenido de sólidos totales DIN 53216	77,40%
Tipo de protección:	Catódica convertidora impermeabilizante	Resistencia a la corrosión en cámara de niebla salina ASTM B - 117/97	> 350Hs.
Secado al tacto:	20 minutos	Porcentaje metálico en film seco	> 92%
Secado duro:	4 horas	Espesor de la película sin chorreaduras IRAM 1218:	75 µ
Curado final:	5 días, dependiendo de las condiciones ambientales		
Rendimiento teórico IRAM 1109: 50 µ de película seca	6,5 m² por litro.		

a.2. Almacenamiento y vencimiento

Almacenar en un lugar fresco y ventilado. Mantener alejado de la luz fuerte y de fuentes de calor intensas. Mantener lejos de ácidos fuertes.

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA (R.P. Nº 4)
Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7
Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.
Provincia de Mendoza



Vencimiento: 24 meses desde la fecha de fabricación

a.3. Precauciones

Inflamable. No dejar cerca del fuego o fuentes de calor. En caso de incendio no apagar con agua, usar extintor.

Equipos

El equipo, herramientas y demás implementos a usar en el pintado de las barandas metálicas deberán ser los adecuados para tal fin, previa aprobación por la Inspección y proveerse en número suficiente para poder completar el trabajo dentro del plazo contractual.

Método Constructivo

Para asegurar que la protección catódica surta efecto, la pintura debe aplicarse directamente en las superficies del galvanizado existente.

Las superficies de las defensas deben estar limpias y desengrasadas antes de pintar. Se deberá quitar de la baranda metálica, con un cepillo metálico o viruta de acero, el polvillo flojo, las escamas sueltas en la superficie oxidada y la pintura vieja para que quede el metal limpio.

El pintado será con pincel o por pulverización mecánica con dos manos de pintura de revestimiento brillante para galvanizado en frío, como mínimo.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias a los efectos de no manchar otras estructuras, será condición indispensable para la aceptación de los trabajos, que tengan un acabado perfecto, no admitiéndose que presenten señales de pinceladas, pelos, etc.

Medición y Forma de pago

Se medirá en metro lineal (m) de baranda pintada (con todos sus accesorios) y pagará al precio unitario de contrato establecido en el ítem "PINTADO DE BARANDA METALICA CINCADA PARA DEFENSA", el que incluye la compensación total por todas las tareas necesarias para la correcta terminación de los trabajos especificada, incluyendo los trabajos de limpieza, provisión de todos los materiales que intervienen en la ejecución del pintado, mano de obra, equipos y toda otra tarea necesaria para efectuar los trabajos especificados en la forma detallada.

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA (R.P. Nº 4)
Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7
Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.
Provincia de Mendoza



ITEM Nº 4: RETIRO de BARRERAS METÁLICAS**Descripción:**

Este trabajo consistirá en el retiro total de las barreras metálicas del cantero central y de los sectores dañados que necesitan reposición.

Las Barandas retiradas en “buen estado” serán recolocadas en los tramos o sectores deteriorados de la periferia de la autopista y en las ramas, según consta en planimetría. Los trabajos de reposición serán medidos y certificados en el ítem “REPOSICIÓN DE BARRERA METÁLICA DAÑADA”.

Las defensas metálicas sobrantes dañadas o no dañadas serán removidas y transportadas al lugar o depósito que indique oportunamente la Inspección de obra. Se cuidará expresamente de transportar todo el material (vigas, postes, plantinas, tornillos, etc.).

El retiro de las barreras deberá efectuarse con sumo cuidado, previendo que las mismas se recolocarán en otros sectores definidos en planimetría.

Los daños que se produzcan en las banquetas por efecto del trabajo de retiro de los postes deben repararse para dejar la banquina en las condiciones existentes originalmente (banquetas empedradas).

Medición y Forma De Pago:

Se medirá y se pagará por Metro Lineal (m) de barreras metálica retirada.

Los trabajos así medidos serán pagados el precio establecido para el ítem “Retiro de Barreras Metálicas”, siendo este precio compensación total por todos los trabajos y mano de obra necesarios especificados en para el retiro de todos los materiales que conforman las barreras metálicas, su carga, transporte, descarga y disposición final en depósito, por la recomposición de las banquetas afectadas, equipos y toda otra tarea necesaria para efectuar los trabajos especificados en la forma detallada.

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA (R.P. Nº 4)
Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7
Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.
Provincia de Mendoza



ITEM Nº 5: DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS EXISTENTES DE HORMIGÓN

Descripción:

Estos trabajos consisten en la demolición de las estructuras de hormigón existentes según se indica en planos y cómputos o lo ordene la Inspección de Obras.

Las demoliciones podrán efectuarse por cualquier método, siempre y cuando se tomen las previsiones del caso y no afecten a personas, bienes de terceros o de la Dirección Provincial de Vialidad.

Por tal motivo, la Empresa Contratista será la única responsable de los daños que puedan producirse.

Asimismo, el contratista será responsable y deberá hacerse cargo de cualquier perjuicio o daño ocasionado a instalaciones aéreas o subterráneas existentes debido a las tareas de demolición.

Los materiales provenientes de la demolición serán cargados, transportados y acomodados fuera de la obra en lugares elegidos por el Contratista y aprobados por la Inspección de obra e inspección ambiental.

El Contratista tendrá a su cargo gestionar los permisos correspondientes y abonar los derechos de paso o de campo -si los hubiere- para el depósito de los escombros, no recibiendo por esto pago directo alguno.

Medición y Forma de Pago

Los trabajos ejecutados en la forma especificada, se medirán por metro cúbico (m³) de estructuras existentes de hormigón a demoler medidas en su posición original.

Dicho precio será compensación total por los trabajos de excavación, demolición, carga, transporte, descarga y acomodamiento de los materiales producto de las demoliciones, mano de obra, equipos, etc. y cualquier operación necesaria para la correcta ejecución del Ítem en la forma especificada.

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA (R.P. Nº 4)
Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7
Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.
Provincia de Mendoza



ITEM Nº 6: CONSTRUCCIÓN DE BARRERAS RÍGIDAS (NEW JERSEY Y MEDIO NEW JERSEY)

Rige para este ítem el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la DPV, Capítulo 6 “Hormigones para obras de arte”; Capítulo 8 “Aceros especiales colocados”, Reglamento Cirsoc 201.-

Descripción

El punto 6.1 DESCRIPCIÓN del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales queda complementado con lo siguiente:

Este ítem consiste en la construcción de barreras rígidas (New jersey y medio new jersey) de hormigón armado en sección completa de las características y dimensiones indicadas en los planos de detalle, en los lugares indicados por los perfiles tipo de obra, planimetrías, cómputos o donde disponga la Inspección. -

Método constructivo

El punto 6.1.6 CONSTRUCCIÓN del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales queda complementado con lo siguiente:

Para la construcción de las barreras rígidas se tendrá en cuenta lo siguiente:

Para el caso de las barreras ubicadas sobre camino (barrera New Jersey o Medio New Jersey – Tipo A) se debilitará mediante aserrado u otra forma de marcado la zona necesaria para la instalación de la nueva defensa. Esto permitirá efectuar una correcta demolición de la banquina de piedra o del pavimento asfáltico o de hormigón según el caso sin dañar las estructuras aledañas. Se procederá a la excavación y el perfilado de la base, luego la compactación de su base de asiento, procediéndose a colocar las armaduras y los moldes para el hormigonado, tareas que requerirán la aprobación previa de la Inspección. -

Deberá realizarse una compactación mecánica de la base de asiento de las barandas rígidas de manera de formar una base firme de apoyo hasta alcanzar una densidad igual a la densidad máxima del ensayo Proctor que corresponda al tipo de suelo existente a compactar.

El material sobrante proveniente de la excavación para la construcción de la base de asiento de las barreras rígidas se cargará, transportará, descargará y dispondrá fuera de las obras, en lugares elegidos por la Contratista y aprobados por la Inspección que no afecten a terceros, a la estética del lugar y el escurrimiento de las aguas.

Una vez terminado el proceso de hormigonado se procederá a la reparación de las banquetas para dejar las mismas en las condiciones existentes originalmente (banquetas empedradas) y la calzada del 3º carril en el caso de la R.P. Nº 4 con pavimento asfáltico o de hormigón.

Los trabajos de carga, transporte y descarga de material producto de la excavación y demolición de banquetas y la posterior reparación de las banquetas no recibirán pago directo, y su precio debe incluirse dentro del precio del presente ítem.

Para el caso de las barreras ubicadas sobre viaducto (Medio New Jersey – Tipo B) se procederá, una vez retiradas las defensas metálicas, a un profundo trabajo de limpieza como tarea previa a la realización de las perforaciones para la colocación de anclajes. Se retirará además mediante demolición la porción de la banquina de piedra correspondiente al ancho del medio New Jersey hasta alcanzar la estructura de hormigón del tablero del viaducto, la que se conformará como superficie de apoyo de la defensa a construir. Se completa la tarea con la colocación de los goteros indicados en planos y la colocación de las armaduras y moldes, previo al hormigonado, tareas que requerirán la aprobación previa de la Inspección.

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA (R.P. Nº 4)
Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7
Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.
Provincia de Mendoza



Para las operaciones de elaboración, transporte, colocación y curado del hormigón se cumplirá todo lo especificado en el Reglamento CIRSOC 201 versión vigente.

Materiales

El punto 6.1.4 MATERIALES del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales, queda complementado con lo siguiente:

- El hormigón a utilizar será clase H-21.
- El acero a utilizar será ADN 420
- El curado del hormigón se hará con productos que posean resinas en base solvente.

Medición y Forma de pago

El punto 6.1.16 MEDICION y 6.1.17 FORMA DE PAGO del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales queda anulado y sustituido por lo siguiente:

Las barreras rígidas tipo New Jersey o medio New Jersey de hormigón armado construidas en la forma especificada, terminadas y aprobadas, se medirán por metro lineal (m). Las barandas rígidas así medidas se pagarán al precio unitario del Contrato establecido para cada uno de los sub-item en que se divide el presente ítem.

El precio establecido será compensación total por los trabajos de: demarcación, demolición, excavación compactación de la base de asiento, perfilado, colocación de moldes, por la provisión, carga, transporte, descarga y manipuleo de todos los materiales necesarios para la elaboración del hormigón (cemento, agregados pétreos, aditivos, agua), compuestos de curado, por todo el equipo, herramientas, cimbras, apuntalamientos, encofrados, puentes de servicio, elaboración, colocación y curado del hormigón, reparación y terminación de superficies (calzada o banquina), mano de obra y toda otra tarea y provisión de materiales necesarios para completar la ejecución de los trabajos descritos en estas especificaciones, de acuerdo a las condiciones establecidas en ellas, en los planos y demás documentos del proyecto que no reciban pago por otro ítem, por la provisión y colocación de las armaduras y anclajes según planos, la ejecución de las juntas, drenajes, goteros y otros elementos terminados, ensayos, conservación de las mismas hasta el momento de la recepción provisoria, materiales para juntas y su construcción; carga, transporte y descarga del material sobrante de excavación, provisión y colocación de membrana de curado, reparación de las banquetas y calzadas dañadas para llevarlas a su condición original, mano de obra, herramientas, equipos, combustibles, etc. y toda otra operación necesaria para la correcta ejecución de los trabajos en la forma especificada.-

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA (R.P. Nº 4)
Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7
Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.
Provincia de Mendoza



ITEM Nº 7: CONSTRUCCIÓN DE CORDONES DE HORMIGÓN

- a) **Cordón Integral**
- b) **Cordón de altura variable en isletas**

Cordón Integral

Rige para este Ítem el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la DPV, Capítulo 6 "Hormigones para obras de arte"; Capítulo 8 "Aceros especiales colocados" y Capítulo 4 "Pavimento de Hormigón de Cemento Portland", en lo que se refiere a cordones de hormigón.

El punto 6.1 DESCRIPCIÓN del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales queda complementado con lo siguiente:

-Este Ítem consiste en la construcción de cordón integral de hormigón armado, de las características y dimensiones indicadas en los planos de detalle, en los lugares indicados por los perfiles tipo de obra, planimetrías, cómputos o donde disponga la Inspección.-

Método constructivo

El punto 6.1.6 CONSTRUCCIÓN del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales queda complementado con lo siguiente:

-Para la construcción de los cordones integrales se tendrá en cuenta lo siguiente:

Una vez ejecutado el terraplén, excavación, base, losa de H , etc. para la construcción de estos cordones, según las cotas del proyecto, y colocados los moldes de acuerdo a lo especificado en los pliegos, se procederá a colocar el hormigón, al que se vibrará mediante vibradores mecánicos de inmersión de eje flexible y con una frecuencia de vibrado no inferior a 4.000 pulsaciones por minuto y cuyo extremo pueda ser introducido con facilidad dentro de los moldes.-

La terminación de la superficie se logrará con el uso de reglas adecuadas y finalmente mediante el pasado de la cinta.-

En los casos que corresponda, se deberá prever cada 4,50 m aproximadamente en correspondencia con la junta del pavimento y cordón, barbacanas de las dimensiones y forma indicadas en planos de detalle, a fin de permitir el desagüe de la calzada hacia la cuneta.-

Para el curado final del hormigón de los cordones, será obligatorio el uso de compuestos líquidos desarrollados a partir de resinas vehiculizadas en solventes.

MATERIALES

El punto 6.1.4 MATERIALES del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales, queda complementado con lo siguiente:

-El hormigón a utilizar será clase H-30.-

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA (R.P. Nº 4)
Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7
Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.
Provincia de Mendoza



-El acero a utilizar será ADN 420

JUNTAS

Las juntas de construcción para los cordones se harán en cada cambio de moldes a utilizar y en coincidencia con una junta transversal a la que no le corresponda barbacana. Las juntas se sellarán con material bituminoso modificado con polímeros tipo SA-60 (NORMA IRAM 6838).-

Medición y Forma de pago

El punto 6.1.16 MEDICIÓN y 6.1.17 FORMA DE PAGO del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales queda anulado y sustituido por lo siguiente:

Los cordones de hormigón armado construidos en la forma especificada, terminados y aprobados, se medirán por metro lineal (m). Los cordones así medidos se pagarán al precio de Contrato establecido para el presente ítem.

El precio establecido será compensación total por los trabajos de demarcación, excavación o terraplenado (si fuere necesario), perfilado, colocación de moldes, provisión y transporte de agregado pétreo grueso y fino, agua, cemento, manipuleo de los materiales, provisión y colocación de la armadura según planos, fabricación, colocación y vibrado del hormigón, curado, materiales para juntas y su construcción; incluye además paleo y extracción de raíces, matas y distribución de material apto, carga, transporte y descarga del material sobrante, mano de obra, herramientas, equipos, combustibles, etc. y toda otra operación necesaria para la correcta ejecución de los trabajos en la forma especificada.-

Cordón de altura variable en isletas

Rige para este Ítem el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la DPV, Capítulo 6 "Hormigones para obras de arte"; Capítulo 8 "Aceros especiales colocados" y Capítulo 4 "Pavimento de Hormigón de Cemento Portland", en lo que se refiere a cordones de hormigón.

El punto 6.1 DESCRIPCIÓN del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales queda complementado con lo siguiente:

-Estos trabajos consistirán en la construcción de cordones banquetas de altura variable, según las indicaciones obrantes en planos y detalles, en los lugares indicados en planimetría o donde indique la Inspección de obra. -

-Se incluyen los trabajos de demolición y excavación necesarios y se seguirá para ello el mismo procedimiento indicado en el ítem "Construcción de barrera rígida". Se seguirá lo allí indicado para el aserrado previo a la demolición, para la demolición, excavación, compactación de la base de asiento, reparación de la calzada, etc. y todo otro trabajo necesario para la ejecución del cordón según se detalla en planos. -

MATERIALES

El punto 6.1.4 MATERIALES del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales, queda complementado con lo siguiente:

- El hormigón a utilizar será clase H-30

-El acero deberá cumplir con lo especificado ITEM Nº 15" ACERO ESPECIAL ADN 420 COLOCADO"

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA (R.P. Nº 4)
Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7
Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.
Provincia de Mendoza



JUNTAS

Las juntas de contracción irán cada 2 m. Se colocará en ellas una tabla de madera blanda de 0,015 m de espesor y de 5 cm de altura en todo el ancho del cordón. Las juntas se sellarán con material bituminoso modificado con polímeros tipo SA-50 (NORMA IRAM 6838). -

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El punto 6.1.16 MEDICION y 6.1.17 FORMA DE PAGO del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales queda anulado y sustituido por lo siguiente:

- La ejecución de los cordones de hormigón en la forma especificada, se medirán por metro [m] lineal, y se pagará al precio unitario para este sub-ítem.
- Dicho precio será compensación total por los trabajos de: demolición del pavimento existente, excavación para la construcción del cordón banquina, provisión, carga, transporte, descarga, preparación y colocación del cemento, agregados pétreos, agua; ejecución de juntas y colocación del material de sellado especial incluido el material, provisión y colocación de armadura consignada en planos, desagües, colocación y retiro de moldes, vibrado del hormigón, curado, mano de obra, herramientas, equipos y cualquier otra operación necesaria para la correcta ejecución de los trabajos en la forma especificada.

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA (R.P. Nº 4)
Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7
Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.
Provincia de Mendoza



ITEM Nº 8: CONSTRUCCIÓN DE CONTRAPISO DE HORMIGÓN PARA ISLETA

Rige para este ítem el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la DPV, Capítulo 6 “Hormigones para obras de arte”.-

Descripción

El punto 6.1 DESCRIPCIÓN del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales queda complementado con lo siguiente:

Estos trabajos consisten en la ejecución de un contrapiso de hormigón de 0,10 m de espesor, según lo indicado en planos u órdenes que imparta la Inspección.-

- Se incluyen los trabajos de demolición o excavación necesarios y todo otro trabajo que se requiera para la ejecución del ítem según se especifica.-

Ejecución

El contrapiso se construirá una vez concluida la ejecución de los cordones de altura variable en isletas especificados en la presente obra. Se incluye por lo tanto en el presente ítem la demolición de aquellos sectores de pavimento existente que lo requieren o estén detallados en planos, cómputos o lo ordene la Inspección de obra.

Se incluye en el ítem la colocación de una malla de hierro cuadrada de 15x15 cm de diámetro 4.2mm ubicada en el tercio inferior del contrapiso.

Este ítem incluye la preparación de la subrasante que servirá de asiento al contrapiso. Dicha preparación consistirá en el relleno de depresiones o excavaciones necesarias si fuera el caso con material granular estabilizado (tamaño máx 1”), perfilado y compactación de la subrasante por medio de equipos vibradores portátiles o autopropulsados pequeños hasta obtener la máxima densidad en los 0,20 m superiores, para lo cual deberá adicionarse agua y uniformar la humedad. De acuerdo a los niveles que vaya alcanzando el cordón de altura variable en la isleta corresponderá o no la colocación del material granular indicado por debajo de los 0.10m de espesor especificados para el contrapiso.-

Juntas

Se construirán juntas transversales de contracción del contrapiso cada 1.5m. Las juntas se sellarán con material siliconado tipo SIKA específico.

Los cantos de las juntas deberán ser redondeados.-

El curado del contrapiso se efectuará de una manera similar a los métodos especificados para el curado de pavimento de hormigón (membrana de curado con base solvente).-

La textura del contrapiso se realizará con peine (hormigón peinado) en sentido transversal. Los bordes de cada paño del contrapiso serán biselados y bordeados en un ancho de 10cm con llana Nº10 borde bisel.

Materiales

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA (R.F. 112.41)

Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7

Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.

Provincia de Mendoza



El punto H.II.4 MATERIALES del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales, queda complementado con lo siguiente:

- El hormigón a utilizar será clase H-21.
- El acero a utilizar en las armaduras será ADN 420.
- Las juntas se sellarán con material siliconado tipo SIKA específico.

Medición y Forma de Pago:

El punto 6.1.16 MEDICION y 6.1.17 FORMA DE PAGO del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales queda anulado y sustituido por lo siguiente:

El contrapiso de hormigón para isletas, ejecutado en la forma especificada se medirá en metros cuadrados (m2) descontándose. Las cantidades así medidas se pagarán al precio unitario de Contrato para este ítem.-

Dicho precio será compensación total por los trabajos de relleno de depresiones con material granular estabilizado, compactación de suelos, perfilado y preparación de la subrasante, provisión o excavación de suelo según sea el caso; carga, transporte y descarga de suelos; provisión, carga, transporte, descarga, preparación y colocación del cemento portland, agregados inertes y agua, manipuleo de materiales, preparación de la caja, ejecución de las juntas y provisión y colocación del material de sellado, vibrado del hormigón, texturado superficial y curado, colocación y retiro de moldes o encofrados de ser necesarios, mano de obra, retiro de materiales sobrantes, herramientas, equipos y cualquier otra operación o material necesarios para la correcta ejecución de los trabajos en la forma especificada.-

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA (R.P. Nº 4)
Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7
Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.
Provincia de Mendoza



ITEM Nº 9: REPOSICIÓN DE BARRERA METÁLICA DAÑADA

Descripción

Este ítem contempla la reposición de barrera metálica para defensa en los lugares que se indican en las planimetrías.

Las defensas a colocar serán aquellas retiradas en “buen estado” del cantero central, previa aprobación de la inspección.

Las defensas se colocarán respetando las instrucciones del plano tipo H-10237 en tanto no modifique lo establecido en el plano de detalle y en esta especificación.

Se debe prever la provisión y colocación de las alas terminales comunes para cada tramo final de baranda repuesta que lo requiera.

Los daños que se produzcan en las banquetas debido a la reposición de las barandas deben repararse para dejar las mismas en las condiciones existentes originalmente (banquetas empedradas).

Medición y Forma de Pago:

Se medirá en metros lineales (m) de barrera repuesta y se pagará al precio unitario del contrato estipulado para el presente ítem. Dicho precio serán compensación total por la carga, transporte, descarga, colocación del material a re-utilizar, equipos, herramientas y mano de obra necesarias para dejar terminado este trabajo de acuerdo a lo especificado e indicado en los planos del proyecto.

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA (R.P. Nº 4)

Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7

Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.

Provincia de Mendoza



ITEM Nº 10: REPINTADO DE COLUMNAS METÁLICAS DE AP

Descripción

Este ítem contempla el reacondicionamiento de las columnas metálicas instaladas en el tramo que involucra la obra (ya sean las del cantero central como las de las rampas) mediante un rasquetado que permita remover el óxido y la pintura antigua en mal estado, para luego aplicar una mano de convertidor de óxido y dos manos de esmalte sintético color RAL 6024. Este tratamiento además de lograr un buen acabado en la superficie de las mismas, contribuirá para preservar la vida útil y el aspecto estético de la instalación. Se considera que la pintura será aplicada sobre las columnas desde el ras de suelo de la base del caño, hasta la embocadura del artefacto de iluminación.

Medición y forma de pago

El presente ítem se medirá en unidad (un) de modo que terminado y aprobado el trabajo en cada columna se pagará al precio unitario de contrato.

Dicho precio será compensación total por las tareas de limpieza y preparación de la superficie a pintar, por la provisión, carga, transporte y descarga de todos los materiales necesarios para la ejecución del ítem y la mano de obra, equipos, herramientas, etc., y cualquier otra operación que requiera el correcto desarrollo de los trabajos en la forma especificada.

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA (R.P. Nº 4)
Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7
Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.
Provincia de Mendoza



ITEM Nº 11: REPOSICIÓN DE COLUMNAS DE AP

Descripción

El presente ítem comprende la provisión y montaje de columnas de acero rectas 4 (cuatro) columnas de 10,00 m de altura libre, 1 (un) brazo curvo de 3.50 m de longitud y ángulo de inclinación 10º, similares a las existentes, medidas a confirmar por el contratista.

Estas columnas poseerán una ventana con tapa abulonada (bulón tipo Allen), según normas, con una planchuela soldada frente a la tapa, para recibir los conductores de alimentación a través de una bornera tetra polar de acorde a la corriente circulante. Junto a la bornera se colocará la protección fusible del artefacto mediante una llave termo magnética de 6A.

La ventana en cuestión, se abrirá a 1,50 m de la base de empotramiento de la columna.

Las columnas de acero serán provistas con los respectivos orificios para acometida subterránea, debiendo además preverse en éste la colocación de una tuerca soldada a la planchuela, para recibir a través de un tornillo de bronce, al cable de acero-cobre de 35 mm² para la puesta a tierra de las columnas metálicas. El cable de acero-cobre (de puesta a tierra) deberá ser provisto por la Empresa e incluido en el presente ítem y se conectará a la columna con terminal de cobre debidamente identificado.

Dichas tareas deberán realizarse respetando las normas IRAM.

Medición y forma de pago

El presente ítem se medirá por unidad (Un) de columna de AP colocada, de modo que terminado y aprobado se pagará al precio de Contrato del mismo.

Dicho precio será compensación total por la provisión, carga, transporte y descarga de todos los materiales necesarios para la ejecución del ítem y la mano de obra, equipos, herramientas, etc., y cualquier otra operación que requiera el correcto desarrollo de los trabajos en la forma especificada.

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA (R.P. Nº 4)
Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7
Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.
Provincia de Mendoza



ITEM Nº 12: PROVISIÓN y COLOCACIÓN DE ARTEFACTOS VAPS

8.a) Artefactos de vapor de sodio de alta presión 400 W

8.b) Artefactos de vapor de sodio de alta presión 250 W

Descripción

El presente ítem comprende la provisión y montaje de artefactos de vapor de sodio de alta presión en las columnas de alumbrado público y bajo los puentes en reemplazo de los artefactos existentes.

Los artefactos serán de características similares a los existentes, luminaria 400 W vapor de sodio de alta presión - Rendimiento 0,8 - Fotometría Regulable - Sistema Óptico Cerrado - Inyección De Aluminio - Ip 66 - Ik 07 - Con Portaequipo - Clase I - Vidrio Metacrilato - Flujo HemisferioSup. Máx.: 3% - Apantallada con lámpara de sodio de alta presión de 400 W - > 36500Lm Ovoide Color Mejorado 2200 °K para instalar en columnas de alumbrado público. Proyectores de exterior 250 W vapor de sodio de alta presión simétricos con protección mecánica anti vandálica para instalar bajo los puentes de las intersecciones.

La provisión de los artefactos de iluminación se ajustará a las Normas IRAM para este tipo de instalaciones, debiendo además tenerse en cuenta que junto a la OFERTA se acompañarán los respectivos protocolos de ensayos luminotécnicos aprobados por laboratorios autorizados.

A los efectos del cómputo, presupuesto, medición y forma de pago, este ítem se detalla:

- a) Artefactos de vapor de sodio de alta presión 400 W para instalar en columnas de 1 (un) brazo, 2 (dos) brazos, torres de 14 metros. Indicadas en los planos de iluminación.**
- b) Proyectores de vapor de sodio de alta presión 250 W para instalar bajo puentes en las intersecciones. Indicadas en los planos de iluminación.**

Los artefactos existentes deberán ser desmontados con cuidado y deberán ser entregados a la DPV en los depósitos de Ripiera Parque propiedad de la DPV.

Medición y forma de pago

El presente sub-ítem se medirá por unidad (Un) de modo que terminado y aprobado se pagará al precio de Contrato del mismo.

Dicho precio será compensación total por la provisión, carga, transporte, descarga de todos los materiales necesarios para la ejecución del ítem y la mano de obra, equipos, herramientas, etc. y cualquier otra operación que requiera el correcto desarrollo de los trabajos en la forma especificada. -

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA (R.P. Nº 4)
Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7
Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.
Provincia de Mendoza



ITEM Nº 13: SEÑALAMIENTO VERTICAL

Rige para este ítem el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la DPV, Capítulo 17 SEÑALIZACIÓN VIAL, Sección 17.3 Señalización Vertical.

Descripción

El punto 17.3.1 DEFINICIÓN del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la DPV queda complementado con lo siguiente:

- Este ítem consiste en la provisión, transporte y colocación de diversas señales verticales en los distintos puntos del camino indicados en los planos, cómputos métricos, o donde lo disponga la Inspección. -
- La Contratista será responsable de la conservación de las señales hasta la Recepción Definitiva de la obra.
- 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 Repartición.
- Las señales verticales existentes al momento de ejecución de la obra, serán limpiadas y reacondicionadas (ajustes de tornillos, consolidación del empotramiento, etc.).

Método constructivo

El punto 17.3.3.1 CHAPAS queda complementado con lo siguiente:

- Las placas serán de acero cincadas de 2 mm de espesor según exigencias de norma MERCOSUR NM 97:96
- Como requisito previo a la recepción y certificación de los materiales comerciales que integran este ítem, el Contratista deberá justificar ante la Inspección la procedencia de los mismos mediante la presentación de las facturas de compra respectivas.

El punto 17.3.3.2 LÁMINA queda complementado con lo siguiente:

- Las láminas serán del tipo GRADO DE ALTA INTENSIDAD PRISMÁTICO y deberán contar con la marca IRAM de conformidad con Norma ASTM D4956-09; punto 4.2.8 Tipo VIII (Tabla 8 de la Norma), certificado que deberá haber sido emitido por el IRAM.-
- Como requisito previo a la recepción y certificación de los materiales comerciales que integran este ítem, la Contratista deberá justificar ante la Inspección la procedencia de los mismos mediante la presentación de las facturas de compra respectivas.-



Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA (R.P. Nº 4)
Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7
Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.
Provincia de Mendoza



TABLE 8 Type VIII Sheeting^A

Observation Angle	Entrance Angle	White	Yellow	Orange	Green	Red	Blue	Brown	Fluorescent Yellow-Green	Fluorescent Yellow	Fluorescent Orange
0.1° ^B	- 4°	1000	750	375	100	150	45	30	800	600	300
0.1° ^B	+ 30°	460	345	175	46	69	21	14	370	280	135
0.2°	- 4°	700	525	265	70	105	32	21	560	420	210
0.2°	+ 30°	325	245	120	33	49	15	10	260	200	95
0.5°	- 4°	250	190	94	25	38	11	7.5	200	150	75
0.5°	+ 30°	115	86	43	12	17	5.0	3.5	92	69	35

^A Minimum Coefficient of Retroreflection (R_A) $\text{cd}/\text{ft}^2(\text{cd}\cdot\text{lx}^{-1}\cdot\text{m}^{-2})$.

^B Values for 0.1° observation angle are supplementary requirements that shall apply only when specified by the purchaser in the contract or order.

Medición y Forma de pago

Los trabajos ejecutados de la manera antes especificada, se medirán por m2 (metro cuadrado) de señales colocadas y serán pagados al precio de contrato establecido para el presente ítem.-

Este precio comprende la provisión de señales, postes, bulones, tuercas, pintura asfáltica, lámina reflectiva, materiales para hormigón simple, pintura, hierro, etc. carga, transporte y descarga de todos los materiales, excavación, elaboración, impermeabilización de los postes, pintado de hierro, rellenos y compactación de los pozos, fijación de carteles y soldaduras, confección de las señales, mano de obra, herramientas, equipos, conservación, y todo otro trabajo o material necesario para la correcta ejecución de los trabajos en la forma especificada.-

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA (R.P. Nº 4)
Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7
Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.
Provincia de Mendoza



ITEM Nº 14: DEMARCACION HORIZONTAL

- 14. a) Pintura termoplástica blanca por pulverización**
- 14. b) Pintura termoplástica por extrusión e=3 mm**
- 14. c) Pintura termoplástica por extrusión e=5 mm**
- 14. d) Tachas reflectivas**
- 14. e) Pintura termoplástica amarilla por pulverización**
- 14. f) Tachas de polietileno de alta resistencia**

Rige para este ítem el Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la DPV, Capítulo 17 SEÑALIZACIÓN VIAL, Sección 17.4 Señalización Horizontal.

- 14.a) Pintura termoplástica blanca por pulverización**
- 14.b) Pintura termoplástica por extrusión e=3 mm**
- 14.c) Pintura termoplástica por extrusión e=5 mm**
- 14.e) Pintura termoplástica amarilla por pulverización**

Alcance

El apartado 17.4.1 Señalización Horizontal con material termoplástico reflectante del Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de la DPV queda complementado con lo siguiente:

-Este ítem consiste en:

- A. La demarcación horizontal de pavimento con pintura termoplástica reflectante aplicada por pulverización en caliente. Se ejecutará en los lugares indicados en los cómputos o donde lo ordene la Inspección, según el siguiente detalle:
 - **Termoplástica blanca esp.: 1,5 mm**
 - Eje de ruta (discontinua)
 - Borde de pavimento
 - **Termoplástica amarilla esp.: 1,5 mm**
 - Cordones
 - Zonas de aproximación a obstáculos
 - Zonas canalizadoras de tránsito
- B. La demarcación horizontal de pavimento con pintura termoplástica reflectante por extrusión. Se ejecutará en los lugares indicados en planos, cómputos o donde lo ordene la Inspección según el siguiente detalle:
 - **Termoplástica blanca esp.: 3 mm**
 - Sendas peatonales.
 - Figuras en calzada.
 - **Termoplástica amarilla esp.: 3 mm**
 - Demarcación de narices de entrada y salida

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA (R.P. Nº 4)
Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7
Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.
Provincia de Mendoza



- **Termoplástica blanca esp.: 5 mm**

Bandas ópticos sonoras

Se incluye en el presente ítem el borrado mediante fresado, hidrolavado intenso, etc. de la demarcación horizontal existente que pueda modificar el proyecto de la presente obra. El Contratista será el único responsable de reparar las superficies de pavimento que pudieran afectarse por una mala ejecución de estas tareas. Los trabajos de borrado o eliminación de la señalización horizontal existente no reciben pago directo alguno por lo que su costo debe incluirse en el presente ítem.

Medición y Forma de Pago

Rige lo indicado en el PETG art. 17.4.1.3.1, punto I) “Medición y Forma de pago”.

14.d) Tachas Reflectivas

Descripción

En este ítem se incluyen las tareas necesarias para la provisión e instalación de tachas reflectivas que se utilizarán para complementar líneas de separación de carriles y marcas especiales según consta en planimetría y cálculos.

Las tachas reflectivas serán de policarbonato y deberán cumplimentar los requisitos de la Norma IRAM 3536/85.

Materiales

a) Tachas

Bajo ninguna circunstancia se permitirá el suministro e instalación de tachas cuyo periodo de tiempo, comprendido entre su fabricación y su instalación exceda de seis (6) meses, independientemente de sus condiciones de almacenamiento.

Las tachas deberán cumplir, además, los siguientes requisitos generales:

✓ Clasificación:

Las tachas reflectivas a utilizar serán del tipo “tachas unidireccionales blancas”, que se colocarán en las líneas de separación de carriles de aceleración y desaceleración.

También se utilizarán “tachas amarillas unidireccionales” en las salidas y entradas para prevenir la posibilidad de conflictos en la nariz del borde, guiando al usuario en un ángulo suave para la salida (divergente) y ayudando a los conductores a incorporarse en forma segura al tránsito cuando se trata de las entradas a la Av. Costanera (convergencia).

✓ Materiales y dimensiones:

- El lado mayor de la base, debe ser de 90 mm con tolerancia de ± 5 mm, con altura de 18mm con tolerancia de $\pm 2,5$ mm.
- Las tachas tendrán un cuerpo exterior único del policarbonato establecido en la norma ASTM D 3935 grado PC 110B34720 o superior.

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑ

Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7

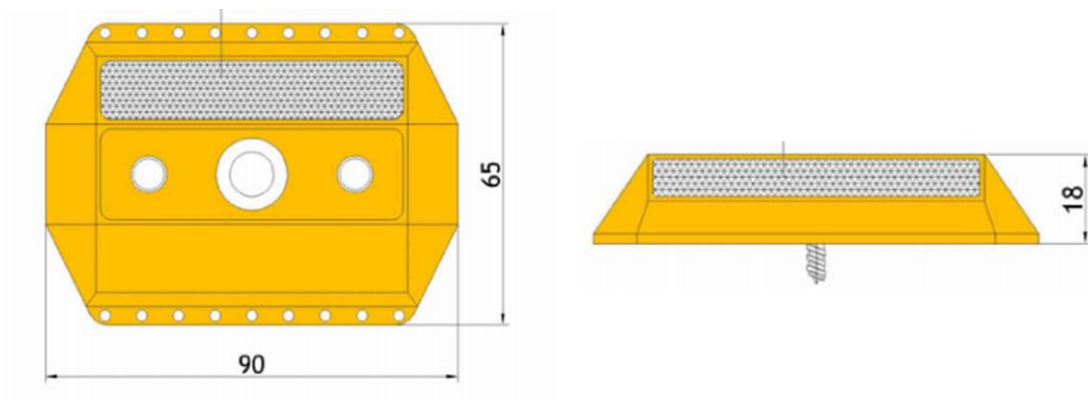
Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.

Provincia de Mendoza



- Su interior formará parte de un solo cuerpo conjuntamente con la carcasa para darle la resistencia mecánica requerida.
- Máxima distancia medida desde la superficie de la base de la tacha en posición de uso hasta su parte superior. El valor máximo será de 20 mm. (no se considera el adhesivo).
- Máxima dimensión horizontal de la tacha en posición de uso, medida perpendicularmente al eje del camino. El valor máximo será de 100 mm.
- Máxima dimensión horizontal de la tacha en posición de uso, medida paralelamente al eje del camino. El valor máximo será de 70 mm.
- El ángulo formado por la superficie del elemento reflector y la base de la tacha será de $30^{\circ} \pm 2^{\circ}$.
- La base de la tacha deberá estar completamente libre de barniz o sustancias que pudieran reducir su fijación con el adhesivo.
- La base será la adecuada para permitir su efectiva adherencia sobre el pavimento.
- La superficie exterior del cuerpo de la tacha y en especial de las caras reflectoras serán lisas, sin cantos o bordes filosos.
- Tendrán una cara reflectora y un orificio central, para ser atornillada y pegada.
- Las tachas reflectivas llevarán marcados con caracteres legibles e indelebles, además de los que pudieran establecer las disposiciones legales vigentes en un lugar visible una vez instalada, la marca registrada o el nombre y apellido o la razón social del fabricante o responsable de la comercialización del producto.

✓ *Esquema de tacha unidireccional:*



✓ *Resistencia a la radiación ultravioleta:*

Las tachas ensayadas según art.7.6 de la Norma IRAM 3536/85, no presentarán fisuras ni cambios de color ni experimentarán una disminución de sus coeficientes CIL mayor que el quince por ciento (15%) del valor original.

Dicho ensayo se llevará a cabo por un total de horas representativo a dos (2) años de radiación solar equivalente para la Ciudad de Mendoza.

✓ *Intensidad luminosa:*

Los métodos de ensayo, serán los que se hallan previstos en la Norma IRAM 10036/93 "Definición y geometría para la medición de retrorreflexión".

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA (F)
Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7
Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.
Provincia de Mendoza

El coeficiente de intensidad luminosa reflejado de las tachas (CIL verificado según dicho método para un ángulo de observación de 0,2º para los diferentes ángulos de incidencia) no será menor que el indicado en la tabla siguiente.

✓ *Para tachas de alto brillo:*

COLOR DE LA TACHA	ÁNGULO DE INC.	COEF.CIL(mcd/lx)
Blanco	0º	1080
	+ 20º	440
- 20º		440
Amarillo	0º	640
	+ 20º	260
- 20º		260

✓ *Reflexión bajo lluvia:*

El coeficiente de la Intensidad luminosa CIL de las tachas bajo lluvia, verificado según el art. 7.4 de la Norma IRAM 3536/85, no experimentará una disminución mayor que el quince por ciento (15%).

✓ *Resistencia a la compresión:*

Las tachas ensayadas según art. 7.7 de la norma IRAM 3536/85, con una fuerza de 10KN no presentará rotura ni fisura.

✓ *Planicidad:*

El error de planicidad de la base de las tachas verificado según el art. 7.7 de la norma IRAM 3536/85 no será mayor de 2 mm.

✓ *Resistencia del lente al impacto:*

Las tachas no deben demostrar resquebrajamiento o romperse al ser probadas de acuerdo a la Norma ASTM D2444 Tup A.

Se utilizará un peso de 1000 gramos desde una altura de un (1) metro.

La tacha se debe colocar de tal forma que el martinete (Tup) caiga sobre la misma.

✓ *Ensayo de coordenadas colorimétricas:*

Ensayo de coordenadas colorimétricas y valores que deben cumplir.

Para este caso se utilizarán los valores y métodos descriptos en el punto 8 Anexo de la Norma IRAM 3536/85.

✓ *Cambios cíclicos de temperatura:*

Las tachas ensayadas según art. 7.5 de la Norma IRAM 3536/85, durante 12 horas, no presentaran cambios de color, distorsión, ablandamiento, separación de materiales u otros deterioros ni experimentara una disminución de sus coeficientes CIL mayor que el quince por ciento (15%) del valor original.

✓ *Inspección y recepción:*

Para la selección y aprobación de las tachas se deberá proceder de acuerdo a lo establecido en los art. 6.1 al 6.2.5. Inclusive de la Norma IRAM 3536/85.

✓ *Empaque:*

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑ.

Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7

Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.

Provincia de Mendoza

Las tachas se deben distribuir en empaques adecuados que garanticen su protección y aseguren una entrega en perfectas condiciones.

Los empaques para despacho deben estar marcados con el nombre y dirección del fabricante, el tipo, el color, la cantidad contenida y el número de identificación del lote.

✓ **Adhesivo:**

El material destinado a adherir la tacha con el pavimento, deberá presentar unas características generales garantizadas por el fabricante, teniendo en cuenta el tipo y estado del pavimento.

Se deberán usar adhesivos bituminosos de aplicación en caliente (Hot-Metl) cuyos requerimientos mínimos son los siguientes:

1. Serán de un componente de color negro y envasados de forma tal que no se peguen entre sí durante el almacenaje.
2. Tiempo de liberación al tránsito: máximo 10 minutos
3. Rendimiento de aproximadamente 80-100 g. por tacha.
4. No deberá poseer solventes volátiles

El adhesivo deberá asegurar un tiempo de secado que no sobrepase 25 minutos y que las tachas no sufran desplazamientos o movimientos al ser golpeadas por los vehículos, después de transcurridas 12 horas desde su colocación.

El adhesivo no se podrá emplear sin el visto bueno del la Inspección.

✓ **Ensayos de adhesivos:**

a) Tiempo de enfriamiento

Es el tiempo que tarda el adhesivo en desarrollar una fuerza de cohesión de 11 kg/cm² sobre una superficie de hormigón y se medirá a cada una de las temperaturas que se indican a continuación:

Temperatura °C (+/-1C)	Tiempo enfriamiento (minutos)
25	10
15	7
5	2

Propiedad tixotrópica

Esta propiedad asegura que cuando el adhesivo, fundido a su temperatura de aplicación es aplicado al piso, permanece como una masa cohesiva y no se correrá hasta que empiece a enfriarse.

b) Propiedades del adhesivo

PROPIEDAD	MIN	MAX	MÉTODO
Punto de Ablandamiento °C (R&B)	90	115	ASTM D36
Temperatura de inflamación, (vaso cerrado) °C		288	ASTM D92
Temperatura recomendada de colada, °C	180	220	
Vida útil en el envase, años		2	

c) Composición del adhesivo

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA (R.P. Nº 4)
Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7
Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.
Provincia de Mendoza



PROPIEDAD	MIN	MAX	MÉTODO
Ligante, Porcentaje	25	35	IRAM 1212
Material libre de Ligante, Porcentaje	65	75	IRAM 1212
Granulometría del Material Libre de ligante, % pasaje Malla 100	100		IRAM 1212

Equipo

Cuando se requiera la instalación, el Contratista deberá disponer y utilizar el siguiente equipo mínimo de obra en las cantidades que le permitan ejecutar la tarea de acuerdo al cronograma oportunamente aprobado:

- Generador eléctrico adecuado para iluminación de la zona de trabajo
- Compresor de aire con manguera y boquilla.
- Elementos para barrido y cepillado de superficie.
- Sistema para preparación y aplicación de adhesivo, espátulas y otros elementos necesarios para la premarcación, limpieza y aplicación de la tacha.

Ejecución de los Trabajos

○ Colocación

Deberá realizarse de la siguiente manera:

- 1) Se limpiará la superficie del pavimento dejando la misma perfectamente seca y libre de aceite, grasa o de cualquier otro material extraño.
- 2) Se premarcará la ubicación de las tachas y se colocarán cada 12m las tachas unidireccionales blancas”, en las líneas de separación de carriles de aceleración y desaceleración como indican los planos.
- 3) Las “tachas amarillas unidireccionales” se colocarán cada 6m como indican los planos.
- 4) Se aplicará el adhesivo en la superficie de la tacha y en el pavimento.
- 5) Se debe aplicar suficiente presión manual a la tacha inmediatamente después, con el fin de cubrir completamente el perímetro de su base.
Se debe tener cuidado en no ejercer una presión excesiva sobre la tacha a fin de no obtener una insuficiencia de adhesión por expulsión indebida del material debajo de la tacha.
- 6) Cuando las condiciones climáticas no lo permitan, tal el caso de lluvias o inmediatamente después de ellas y mientras el pavimento continúe mojado o húmedo, o cuando la temperatura del pavimento sea inferior a 5°C, no se aplicarán las tachas.

○ Preparación de la superficie

Si la superficie presenta defectos o huecos notables, se corregirán los primeros y se rellenarán los segundos con materiales de la misma naturaleza que los de aquella, antes de proceder a la aplicación de las tachas.

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA
Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7
Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.
Provincia de Mendoza



Los sitios elegidos para la colocación de las tachas se deberán limpiar de polvo, barro, grasa, suciedad y cualquier otro elemento extraño cuya presencia atente contra la correcta adhesión de la tacha al pavimento. Para ello, se podrá emplear cualquier procedimiento que resulte satisfactorio para la Inspección.

○ **Colocación de las tachas**

Las tachas se colocarán en los sitios previamente localizados fijándolas con el adhesivo especificado. Este se deberá preparar de acuerdo con las instrucciones del fabricante y su cantidad a utilizar dependerá del estado de la superficie del pavimento.

El adhesivo se aplicará con una espátula a la base de la tacha o a la superficie del pavimento, en una cantidad tal, que cubra toda la superficie de contacto sin presentar vacíos, más un leve exceso.

Las tachas se deberán colocar tan pronto como sea posible, con un procedimiento que asegure que, respecto del eje de la vía, no sufrirá desviaciones mayores que 2 mm, medidos en los extremos.

Luego de ser presentada se atornillará al pavimento existente.

Una vez atornillada la tacha, el pegamento saldrá por los bordes. Todo exceso de adhesivo se deberá limpiar y retirar inmediatamente. No se aceptará, por ningún motivo, que alguna traza de pegamento quede sobre la cara reflectante de la tacha.

○ **Control del tránsito**

Será responsabilidad del Contratista la colocación de toda la señalización preventiva requerida para la ejecución segura de los trabajos, así como el ordenamiento del tránsito automotor durante el tiempo requerido.

Las tachas deberán ser protegidas del tránsito o de cualquier golpe por un tiempo mínimo de 30 minutos después de colocadas. Además, durante el periodo que dure el proceso de endurecimiento del pegamento, se deberán tomar todas las precauciones necesarias para evitar que el tránsito pase sobre las tachas. Para esto, el Contratista deberá colocar elementos de señalización como conos o barreras para asegurar el procedimiento.

○ **Limpieza final**

Una vez colocadas las tachas, el Contratista deberá retirar del sitio de los trabajos todos los equipos, señales y materiales sobrantes, disponiéndolos en lugares que resulten aprobados por la Inspección.

○ **Limitaciones en la instalación**

No se permitirá la colocación de tachas sobre áreas agrietadas de pavimento, con desplazamientos o donde existan fallas del material de la base subyacente.

Además, se deberán atender todas las limitaciones adicionales que establezcan los fabricantes del adhesivo y de las tachas.

Condiciones para el Recibo de los Trabajos

▪ **Controles**

Durante la ejecución de los trabajos, la Inspección adelantará los siguientes controles principales:

- Verificar el estado y funcionamiento del equipo empleado por el Contratista.
- Comprobar que todos los materiales cumplan con los requisitos indicados
- Impedir que las tachas se coloquen con anterioridad a la aplicación de las líneas de demarcación.

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑ
Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7
Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.
Provincia de Mendoza



- Verificar que las tachas queden correctamente colocadas y contarlas a los efectos del pago.

Condiciones específicas para el recibo y tolerancias

▪ Instalación de las tachas

La Inspección solo aceptará el trabajo, si las tachas han sido colocadas de acuerdo con los planos, la presente especificación y sus instrucciones, y si se encuentran totalmente adheridas a la superficie del pavimento a los treinta (30) días de su colocación.

Todas las deficiencias que presenten los trabajos deberán ser corregidas por el Contratista, a su costa, y a plena satisfacción de la Inspección.

Medición y Forma de Pago

Las tachas reflectivas se medirán por unidad (un) instalada de acuerdo con el proyecto y la presente especificación, debidamente aceptadas por la Inspección.

El pago se hará al respectivo precio unitario del contrato por toda tacha reflectiva colocada a satisfacción de la Inspección. El precio unitario deberá cubrir todos los costos inherentes al suministro de materiales y equipos; localización y preparación de los sitios de colocación de las tachas; transportes, almacenamiento y colocación del adhesivo y las tachas; señalización temporal y ordenamiento del tránsito; limpieza, remoción, transporte y disposición de desperdicios y, en general, todo costo adicional requerido para la correcta ejecución del trabajo especificado.

El precio unitario deberá cubrir, también, los costos de administración, imprevistos y la utilidad del Contratista.

14.f) Tachas de Polietileno de alta resistencia

Descripción

En este ítem se incluyen las tareas necesarias para la provisión e instalación de tachas de Polietileno de alta resistencia que se utilizarán para complementar la demarcación (separación de carriles) según se indican en los planos de replanteo de isletas, planimetría, cómputos o lo ordene la inspección.

Materiales



La tacha redonda reflectiva es fabricada en polietileno de alta resistencia grado 8, con filtros UV, lo cual le da al producto, (en comparación con el polipropileno) mayor flexibilidad frente al alto impacto y una mayor

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑ/

Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7

Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.

Provincia de Mendoza



durabilidad, e inclusive una menor degradación frente a los rayos UV, para evitar el deterioro de la misma al estar expuesta a inclemencias climáticas, con una mayor resistencia ante el paso de los vehículos por encima del mismo.

El reflectivo es de marca 3M o calidad superior y está adherido con pegamento y fijado, además, con 2 remaches, para una fijación segura y duradera.

Sus medidas son 190mm de diámetro por 49mm de alto y se fija al piso con 4 tirafondos y tarugos.

Medición y Forma de pago

Las tachas de Polietileno se medirán por unidad (un) instalada de acuerdo con el proyecto y la presente especificación, debidamente aceptadas por la Inspección.

El pago se hará al respectivo precio unitario del contrato por toda tacha reflectiva colocada a satisfacción de la Inspección. El precio unitario deberá cubrir todos los costos inherentes al suministro de materiales y equipos; localización y preparación de los sitios de colocación de las tachas; transportes, almacenamiento y colocación del adhesivo y las tachas; señalización temporal y ordenamiento del tránsito; limpieza, remoción, transporte y disposición de desperdicios y, en general, todo costo adicional requerido para la correcta ejecución del trabajo especificado.

El precio unitario deberá cubrir, también, los costos de administración, imprevistos y la utilidad del Contratista.

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA (R.P. Nº 4)
Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7
Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.
Provincia de Mendoza



ITEM Nº 15: JUNTAS DE PUENTES

15. a) Reconstrucción de junta – Tipo A

15. b) Reparación de junta

15. c) Reconstrucción de junta – Tipo B

Descripción y Materiales

En este ítem se incluyen las tareas necesarias para la reparación y reconstrucción de juntas de puentes en la Zona de Viaducto de la Av. Costanera y Rama de entrada al sur desde calle Minuzzi. Los materiales que se utilizarán se harán de acuerdo a lo especificado en los planos de detalles y planimetría del proyecto.

15.a) Reconstrucción de junta – Tipo A

El viaducto de la Av. Costanera cuenta con una serie de juntas ubicadas estratégicamente para el control de la dilatación de las estructuras. En particular, una de ellas ubicada sobre la calzada oeste ha sufrido daños muy severos, de magnitud tal que se justifica su reconstrucción.

Por ello, y en un todo de acuerdo a lo indicado en el plano de detalle se ha previsto remover la junta actual. Ello conlleva realizar una demolición parcial de la zona afectada, previo aserrado superficial para demarcar perfectamente el lugar a intervenir. Se demolerá el sector del tablero de modo tal de conservar las armaduras existentes y cuidando de no superar una profundidad mayor a los 12 cm en la zona de junta. La profundidad de la demolición irá disminuyendo según se indica en plano de detalle.

Concluida la demolición se limpiará la zona de modo de eliminar todo material suelto o a punto de desprenderse, de tal forma que quede en condiciones de efectuar las perforaciones para los anclajes previstos. Las mismas se harán en un todo de acuerdo a lo indicado en plano de un diámetro 2 mm superior (mín) al diámetro de la barra de anclaje y/o de acuerdo a las especificaciones del mortero epoxi que se utilice.

Los anclajes se ubicarán de modo tal que pueda reforzarse el accionar de su trabajo mediante soldadura a la armadura existente.

Concluido el trabajo descripto se procederá a preparar la superficie siguiendo las instrucciones del producto químico que se utilice para adherir hormigones de distinta edad. Podría utilizarse Sikadur 32 Gel o uno de similares características.

El trabajo se completa con la colocación del hormigón de segunda etapa (mín H-21) y el sellado de las juntas aserradas que se realizaron al inicio del trabajo. El sellado se efectuará de idéntica forma a lo especificado para el ítem 1.d) Sellado de fisuras.

15.b) Reparación de junta

Debido a movimientos que han sufrido las estructuras del viaducto, las juntas originalmente colocadas y que se han detallado en los planos, si bien han trabajado adecuadamente requieren un ajuste. El mismo consiste en prolongar la platina que sirve de tapa a la junta mediante el soldado de un adicional que permita alcanzar el correcto apoyo entre extremos de la junta.

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA
Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7
Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.
Provincia de Mendoza

La platina adicional está detallada en plano de detalle, irá soldada en toda la longitud y tal trabajo deberá ejecutarse por sectores alternados de modo de evitar el alabeo.

Las medidas definitivas de las platinas a colocar se ajustarán en obra.

15.c) Reconstrucción de junta – Tipo B

Corresponde a la reconstrucción parcial de la junta sur del puente sobre el canal cacique Guaymallén en la entrada desde calle Minuzzi. En este sector el puente ha sufrido un asentamiento generando un peligroso desnivel entre el tablero y la calzada de hormigón.

Por ello se ha previsto (en otro ítem) la reconstrucción de las losas de pavimento de hormigón, mientras que el presente ítem contempla la ejecución de la junta según plano de detalle. Para ello la demolición del pavimento de hormigón deberá hacerse cuidadosamente de modo de no dañar la parte de la junta ubicada en el tablero del puente. Una vez efectuada la demolición de reacondicionará la parte de la junta a conservar limpiando adecuadamente e eliminando todo resto de óxido, basura, junta de neopreno existente, etc. El trabajo incluye los refuerzos con soldadura y/o la colocación del soporte interior de junta de ser necesario.

Previo al llenado de la losa de pavimento aledaña a la junta se colocará la mitad de la junta con materiales nuevos siguiendo la forma de anclaje prevista en el plano de detalle.

Los trabajos especificados en el presente ítem se concluyen cuando se coloca finalmente la junta de neopreno indicada en plano.

Medición y Forma de pago

Las juntas se medirán por metro lineal (m) de acuerdo con el proyecto y la presente especificación, debidamente aceptadas por la Inspección. Dichos precios serán compensación total por la carga, el transporte, descarga, colocación de los materiales, por el reacondicionamiento de los existentes, por las demoliciones, la carga transporte, descarga y disposición de los productos de demolición y limpieza en lugares propuestos por la contratista y aprobados por la Inspección de obra, que no afecten a terceros, a la DPV, al drenaje existente o la estética del lugar, por los equipos utilizados, herramientas, y mano de obra y toda otra tarea o material no detallado pero necesario para dejar terminado este trabajo de acuerdo a lo especificado e indicado en los planos del proyecto.

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA (R.P. Nº 4)
Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7
Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.
Provincia de Mendoza



ÍTEM Nº 16: MANTENIMIENTO ALUMBRADO PÚBLICO

16.a) Mantenimiento tramo 1

Descripción

Este sub-ítem prevé el mantenimiento y la reposición de todos los materiales necesarios para normalizar el sistema de Alumbrado Público en la Avda. Costanera entre calle Brasil y la R.N. Nº 40.

Las características de los materiales y la instalación de los mismos deberán realizarse según las normas de la compañía prestataria del servicio eléctrico y se ajustarán al Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de Iluminación.

El presente sub-ítem comprende lo siguiente:

- Mantenimiento sobre columnas de alumbrado público. Incluye:
 - Colocación de tapa de cierre metálica en ventana de inspección de columna de alumbrado público. Control de la estanqueidad del tablero de derivación
 - Revisión y limpieza del gabinete, cables, aisladores, fusibles y demás componentes que integran el tablero de derivación.
 - Apriete de todas las conexiones.
 - Medición de la Puesta a tierra. En caso de arrojar un resultado fuera de lo especificado en las normas correspondientes, se harán las modificaciones y/o agregados necesarios para alcanzar dicho valor.
 - Verificación de la correcta fijación a la base.
 - Reconectar puesta a tierra de columnas de alumbrado público.
- Puesta en valor de iluminación sobre puente peatonal. Incluye:
 - Reparación de circuitos de iluminación sobre puente peatonal con luminarias de bajo consumo y protección anti vandálica.
- Soterrar instalaciones eléctricas aéreas entre columnas de alumbrado público. Incluye:
 - Apertura, tapada de zanja con tendido de conductores. En caso de corresponder a cruces de calzada o puentes serán de PVC o H°G° según corresponda
 - Reposición de la calzada y/o vereda.
- Poda de árboles alrededor de columnas de alumbrado público para mejorar iluminación.
- Mantenimiento de tableros de comando de alumbrado público. Incluye:
 - Revisión y Limpieza del gabinete, cables, aisladores, interruptores y demás componentes que integran el tablero.
 - Revisión del sistema de tierra.
 - Apriete de todas las conexiones.
 - Control del sistema de estanqueidad.
 - Prueba de operación mecánica de todos los interruptores.
 - Medición de la puesta a tierra general.
 - Revisión final y energización
 - Entrega de constancia de servicio realizado, identificando los tableros intervenidos, firmado por profesional de la Contratista.
 - Recambio de todos los elementos de fuerza motriz y comando que componen el tablero.
- Retiro de instalaciones eléctricas clandestinas, señaladas en planos.

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA/
Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7
Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.
Provincia de Mendoza



- En los casos donde se deba reparar y/o reemplazar algún componente del sistema de alumbrado público, que sea un imprevisto. Se verá su tratamiento a través de la inspección de obra.

Medición y forma de pago

El presente ítem se medirá de manera global (gl) de modo que terminado y aprobado se pagará al precio de Contrato. A los efectos de los pagos parciales se utilizarán los porcentajes de incidencia detallados en los cálculos métricos.

El precio del presente ítem será compensación total por la provisión, carga, transporte, descarga de todos los materiales necesarios para la ejecución del mismo y la mano de obra, equipos, herramientas, etc. y cualquier otra operación o material que requiera el correcto desarrollo de los trabajos en la forma especificada o contempladas en las reglamentaciones vigentes y el buen arte. -

16.b) Mantenimiento tramo 2

Descripción

Este sub-ítem prevé el mantenimiento y la reposición de todos los materiales necesarios para normalizar el sistema de Alumbrado Público en la R.P. Nº 4 (Rodríguez Peña) entre la R.N. Nº 40 y la R.N. Nº 7.

Las características de los materiales y la instalación de los mismos deberán realizarse según las normas de la compañía prestataria del servicio eléctrico y se ajustarán al Pliego de Especificaciones Técnicas Generales de Iluminación.

El presente sub-ítem comprende lo siguiente:

- Mantenimiento sobre columnas de alumbrado público. Incluye:
 - Colocación de tapa de cierre metálica en ventana de inspección de columna de alumbrado público. Control de la estanqueidad del tablero de derivación
 - Revisión y limpieza del gabinete, cables, aisladores, fusibles y demás componentes que integran el tablero de derivación.
 - Apriete de todas las conexiones.
 - En caso de arrojar un resultado fuera de lo especificado en las normas correspondientes, se harán las modificaciones y/o agregados necesarios para alcanzar dicho valor.
 - Verificación de la correcta fijación a la base
 - Reconectar puesta a tierra de columnas de alumbrado público.
- Mantenimiento sobre luminarias. Incluye:
 - Limpieza interior y exterior
 - Provisión y colocación luminarias de VSAP 400W, similares a las existentes, sobre 50 (cincuenta) luminarias, que serán señaladas por la inspección de obra.
 - Provisión y colocación balastos de doble nivel de potencia para luminarias de 400W, (con un ΔT : 4 hs), sobre 600 (seiscientos) luminarias del tramo correspondiente.
 - Apriete de todas las conexiones
 - Control del sistema de estanqueidad.
 - Entrega de constancia de servicio realizado, identificando las luminarias inspeccionadas, firmado por profesional de la Contratista
- Soterrar instalaciones eléctricas aéreas entre columnas de alumbrado público. Incluye:

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PE

Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7

Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.

Provincia de Mendoza



- Apertura, tapada de zanja con tendido de conductores. En caso de corresponder a cruces de calzada o puentes serán de PVC o H°G° según corresponda
- Reposición de la calzada y/o vereda.
- Poda de árboles alrededor de columnas de alumbrado público para mejorar iluminación.
- Traslado de tableros de alumbrado público ubicados sobre plateas a nivel del piso:
 - Se considera la obra civil y electromecánica para el traslado de circuitos a un nuevo tablero de comandos, ubicado sobre SETA a no menos de 3m de altura.
- Mantenimiento de tableros de comando de alumbrado público. Incluye:
 - Revisión y Limpieza del gabinete, cables, aisladores, interruptores y demás componentes que integran el tablero.
 - Revisión del sistema de tierra.
 - Apriete de todas las conexiones.
 - Control del sistema de estanqueidad.
 - En los casos donde se deba reparar y/o reemplazar algún componente del tablero, se dispondrá de un plazo máximo de 48 hs corridas, contadas a partir del día de intervención programada para el mismo.
 - Prueba de operación mecánica de todos los interruptores.
 - Medición de la puesta a tierra general.
 - Revisión final y energización
 - Entrega de constancia de servicio realizado, identificando los tableros intervenidos, firmado por profesional de la Contratista.
 - Recambio de todos los elementos de fuerza motriz y comando que componen el tablero.
- En los casos donde se deba reparar y/o reemplazar algún componente del sistema de alumbrado público, que sea un imprevisto. Se verá su tratamiento a través de la inspección de obra.

Medición y forma de pago

El presente ítem se medirá de manera global (gl) de modo que terminado y aprobado se pagará al precio de Contrato. A los efectos de los pagos parciales se utilizarán los porcentajes de incidencia detallados en los cómputos métricos.

El precio del presente ítem será compensación total por la provisión, carga, transporte, descarga de todos los materiales necesarios para la ejecución del mismo y la mano de obra, equipos, herramientas, etc. y cualquier otra operación o material que requiera el correcto desarrollo de los trabajos en la forma especificada o contempladas en las reglamentaciones vigentes y el buen arte. –

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA (R.P. Nº 4)
Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7
Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.
Provincia de Mendoza



ITEM Nº 17: MOVILIZACIÓN DE OBRA – DISPONIBILIDAD DE EQUIPOS, OBRADOR Y CAMPAMENTOS DEL CONTRATISTA

Descripción

El Contratista suministrará todos los medios de locomoción y transportará su equipo, repuestos, materiales no incorporados a la obra, etc., al lugar de la construcción, y adoptará todas las medidas necesarias a fin de comenzar la ejecución de los distintos ítems de las obras durante los plazos previstos, incluso la instalación de los campamentos necesarios para sus operaciones. Así mismo el Contratista deberá proveer por este ítem, todos los elementos que en los pliegos de condiciones y especificaciones figuren como elementos a proveer por el Contratista o aquellos cuya existencia al pie de obra sean necesarios para el contralor de la misma. -

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 necesita para la ejecución de la obra, debiendo ajustarse a las disposiciones vigentes sobre alojamiento del personal obrero y deberá mantenerlo en condiciones higiénicas. -

En la presentación de la propuesta de licitación deberá acompañar el detalle completo de los mismos con los planos correspondientes. -

La aceptación por parte de la Repartición de las instalaciones correspondientes al campamento citado precedentemente, no exime las necesidades reales de la obra durante su proceso de ejecución. -

Equipos

El artículo denominado "Nómina Completa de los Equipos a Presentar por los Proponentes", incorporado al Pliego Complementario de Condiciones de esta obra, queda complementado con lo siguiente: La planilla "Equipos pertenecientes a la Empresa" que el Contratista haya previsto utilizar en la obra, será suministrada en duplicado a Vialidad Provincial. El Contratista notificará por escrito que el equipo se encuentra en condiciones de ser inspeccionado, reservándose la Repartición el derecho de aprobarlo si lo encuentra satisfactorio. Deberá acompañar a la propuesta de licitación, las fechas de incorporación del mismo en forma detallada y de acuerdo con la secuencia del Plan de Trabajo.

Cualquier tipo de planta o equipo inadecuado o inoperable que en opinión de Vialidad Provincial no llene los requisitos y las condiciones mínimas para la ejecución normal de los trabajos, será rechazado debiendo el Contratista reemplazarlo o ponerlo en condiciones, no permitiendo la Inspección la prosecución de los trabajos hasta que el Contratista haya dado cumplimiento con lo estipulado precedentemente. El Contratista no podrá retirar de la obra, ningún equipo sin autorización escrita de la Inspección. La inspección y aprobación del equipo por parte de Vialidad Provincial no exime al Contratista de la 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.

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA (R.P. Nº 4)
Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7
Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.
Provincia de Mendoza



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 del mismo dentro del plazo fijado. -

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

El incumplimiento por parte del Contratista de la provisión de cualquiera de los elementos citados, en lo que se refiere a fechas propuestas por él, dará derecho a la Repartición a aplicar sanciones a la Contratista, que consistirá en una multa equivalente al cero coma tres por ciento (0,3 %) del monto del presente Ítem por cada semana de atraso y durante las primeras cuatro (4) semanas. Por cada una de las semanas siguientes, la multa será del dos por ciento (2%) del monto del presente Ítem. Las sanciones anteriores se aplicarán sin perjuicio de otras acciones y penalidades que pudieran corresponderle a la firma Contratista. -

Forma de pago

La oferta deberá incluir un precio global por el Ítem "Movilización de Obra" que no excederá del CINCO POR CIENTO (5 %) del monto de la misma (determinado por el monto de la totalidad de los Ítems 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 movilidad del equipo, y personal del Contratista, construir sus campamentos, provisión de viviendas, oficinas y movilidades para el personal de Inspección, suministros de equipos de laboratorio y topografía y todos los trabajos e instalaciones necesarios para asegurar la correcta ejecución de obra de conformidad con el Contrato. -

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 Inspección con suficiente personal residente en la obra para llevar a cabo la iniciación de la misma y haya cumplido además con los suministros de movilidad, oficinas, viviendas y equipos de laboratorio y topografía, para la Inspección y para la DPV y a satisfacción de éstas y elementos a proveer por el Contratista. -

UN TERCIO: Se abonará cuando el Contratista disponga en obra de todo el equipo que a juicio de la Inspección resulta necesario para la ejecución del movimiento de suelo, obras de arte menores y ejecución del reclamado. -

EL TERCIO RESTANTE: Se abonará cuando el Contratista disponga en obra de todo el equipo que a juicio exclusivo de la Inspección resulta necesario para la ejecución de la carpeta de rodamiento y todo el equipo necesario requerido e indispensable para finalizar la totalidad de los trabajos. -

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA (R.P. Nº 4)
Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7
Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.
Provincia de Mendoza



ITEM Nº 18: MOVILIDAD PARA EL PERSONAL DE INSPECCION

DESCRIPCIÓN:

La Contratista deberá proveer con destino a la Inspección de Obra una (1) camioneta doble cabina, modelo 2010 en adelante, con chofer. La movilidad será provista en perfecto estado de funcionamiento, equipada con rueda de auxilio, radio receptor y caja de herramientas para reparaciones ligeras.

El combustible, lubricantes, mantenimiento, reparaciones y repuestos, seguro y pago del chofer serán a exclusivo cargo de la Contratista.

El vehículo contará con seguro total y seguro para conductor y terceros transportados por el tiempo que dure la ejecución de las obras, con póliza de la más amplia cobertura emitida por Compañía de reconocido prestigio y solvencia.

En caso de avería y durante el tiempo que demoren las reparaciones, la Contratista deberá reemplazarla por otra movilidad de características similares a las especificadas.

El vehículo detallado anteriormente deberá ser provisto por el Contratista desde la fecha de iniciación de la obra hasta un mes después de la Recepción Provisoria y estará disponible durante todos los días y horario en que la empresa trabaje en la obra.

La Dirección Provincial de Vialidad tendrá la facultad de instalar en el vehículo provisto un dispositivo de monitoreo georeferencial (GPS), esta instalación no tendrá costo alguno para el Contratista.

La falta de provisión de la camioneta hará pasible a la Contratista de una penalidad diaria equivalente a cien (100) litros de gas oil, considerado al precio vigente al momento de aplicación y además facultará a la DPV a contratar un vehículo similar. El importe de la contratación estará a cargo del Contratista y le será descontado del primer certificado que se emita con posterioridad al hecho.

OBLIGACIÓN DE IDENTIFICAR LA MOVILIDAD PARA PERSONAL DE INSPECCIÓN:

Todas las movilidades que fueran afectadas al uso del personal de Inspección de la obra, deberán llevar inscriptas en lugar perfectamente visible, en ambas puertas delanteras, una leyenda que las identifique y dentro de los siguientes términos:

"AL SERVICIO DE VIALIDAD PROVINCIAL"

y la designación de la Obra en la que presta servicio, en forma concisa. Ejemplo:

OBRA: AV. COSTANERA Y CARRIL R. PEÑA

Cada una de las letras estarán inscriptas en un rectángulo de siete (7) cm. por cinco (5) cm. con un espesor de trazado de medio (0,5) centímetro.-

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Esta provisión no recibirá pago directo alguno por lo que su costo deberá prorratearse en los Item que integran la obra.

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA (R.P. Nº 4)
Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7
Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.
Provincia de Mendoza



ANEXO I: INSTRUCTIVO PARA REPARACIÓN DE LOSAS DE HORMIGÓN

a) REPARACIONES DE LOSAS EN PROFUNDIDAD PARCIAL

APLICACION

La ejecución de reparaciones en profundidad parcial se aplica en la mayoría de los casos a quebraduras o desprendimientos, ya sea en juntas o en las zonas interiores de las losas. Los despostillamientos o quebraduras pueden ocurrir en juntas o fisuras longitudinales, aunque en la mayoría de los casos se da en las discontinuidades transversales. Los desprendimientos en la zona central aparecen generalmente en losas armadas, cuando el hierro se encuentra muy próximo a la superficie.

Las quebraduras provocan una rodadura rugosa y pueden inducir futuros deterioros. Se presentan generalmente como daños localizados, y por lo tanto hace que una reparación localizada sea económicamente efectiva. La reparación de este tipo de daño apunta a mejorar la transitabilidad, detener el deterioro futuro y proveer bordes apropiados que hagan más efectivas las operaciones de resellado.

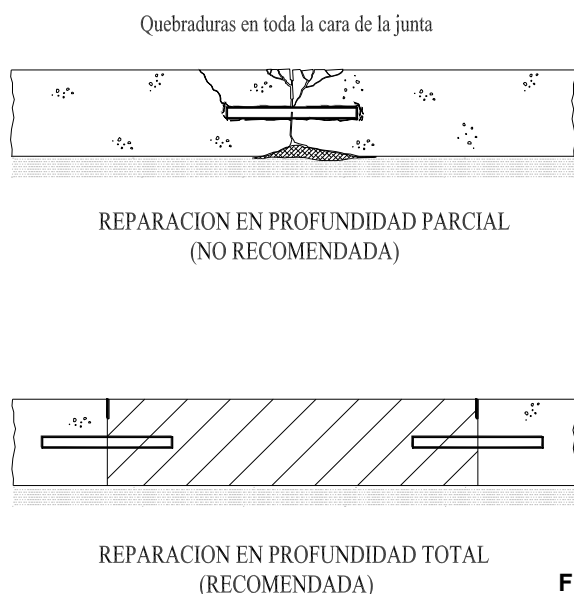


Figura 1

La mayoría de las quebraduras ocurren como consecuencia de un mal mantenimiento de juntas, las que al no estar selladas permiten el ingreso de materiales incompresibles en su interior en la época de menores temperaturas (mayor abertura de la junta). Al momento en que la junta tiende a cerrar, la presencia de los mismos genera tensiones en ambas caras de la junta o fisura, provocando así los despostillamientos o quebraduras. Este tipo de daño puede ocurrir tanto en la superficie como en la parte inferior de la losa (Figura 1). Las técnicas de reparación parcial podrán ser aplicadas en losas que presenten problemas superficiales, siempre que la parte inferior se encuentre libre de daño.

Otros casos que llegan a provocar quebraduras en las juntas lo constituyen el uso de insertos formadores de juntas (chapas, maderas u otros) o la colocación de pasadores desalineados (sin canastos). La fisuración en "D" (D Cracking), una forma de deterioro en pavimentos, inducida por la acción del congelamiento-deshielo, debilita el hormigón en la zona de juntas y fisuras, y contribuye también a la aparición de este daño. La Figura 2 muestra una junta transversal con quebraduras en el borde.



Figura 2

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA (R.P. Nº 4)
Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7
Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.
Provincia de Mendoza



DEMARCACION DE LAS REPARACIONES

Previo al comienzo de las reparaciones se deberá proceder a marcar los límites de la zona afectada. No sólo se marcarán las partes visibles de la zona dañada, sino que se inspeccionarán también las zonas aparentemente sanas, con el fin de detectar problemas ocultos. Para esto se utilizarán técnicas sonoras, tal como el arrastre de una cadena a lo largo de la zona de la junta o golpeando el pavimento existente con una varilla de acero o un martillo de madera (Figura 3). Cuando el hormigón examinado esté dañado emitirá un sonido hueco, indicador de áreas afectadas.

Para asegurar la remoción del hormigón dañado, el límite de la reparación deberá extenderse unos 10 cm de la zona afectada. Los límites deben ser marcados para indicar el área a remover (Figura 4). Las zonas marcadas deberán presentar bordes rectos (rectángulos); cuando los límites contiguos de las mismas estén distanciados 60 cm o menos, resultará más económico unir ambas reparaciones.



Figura 3



Figura 4

REMOCION DEL HORMIGON

Las reparaciones de juntas quebradas o desprendimientos se efectúan por medio del aserrado y picado del hormigón o por fresado.

Aserrado y picado

Se debe efectuar un corte perimetral con aserradora de la zona demarcada. Esto generará una cara vertical y proveerá la profundidad necesaria para dar integridad a la reparación (Figura 5). El aserrado tendrá una profundidad mínima de 4 a 5 cm. Muchas veces suelen efectuarse aserrados internos en la reparación para acelerar la remoción del hormigón.



Figura 5

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA (R.P. Nº 4)
Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7
Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.
Provincia de Mendoza



El área del parche debe ser removida a una profundidad mínima de 4 cm, por medio de la utilización de herramientas neumáticas livianas, hasta llegar al hormigón sano. Cuando el parche es grande, la mayor parte de la superficie puede ser levantada con máquinas fresadoras pequeñas. La remoción final en los límites del aserrado requerirá la utilización de herramientas neumáticas livianas.

No se debe utilizar martillos neumáticos pesados. Estos causarán daño y fisuras por debajo de la zona afectada; el peso máximo recomendado de esta herramienta en reparaciones de profundidad parcial es de 12 kg (Figura 6).



Figura 6

Fresado

Esta técnica es apropiada cuando la reparación se extiende a todo el ancho de la losa o a la mayoría de ésta. Se utilizan equipos de fresado con puntas de carborundo, los que deben estar equipados con un mecanismo que permita detener a una profundidad preestablecida el fresado del hormigón, de manera de evitar una excesiva remoción del material y/o daños en pasadores o mallas de refuerzo (Figura 7). Luego del fresado, se debe observar que la superficie expuesta esté constituida por un hormigón sano; si

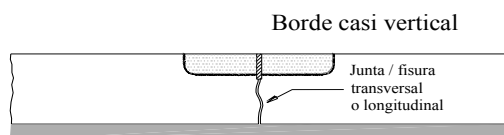
esto no ocurriese, se removerán los sectores aún afectados. Ante una profundidad de daño excesiva, deben tenerse en cuenta las consideraciones para una reparación en profundidad total.

El fresado puede ser ejecutado en sentido transversal al carril o paralelo al eje de calzada. La primera técnica es más eficiente para los casos en que el daño se extiende a la mayoría de la junta, mientras que para daños localizados podrá aplicarse una u otra indistintamente.

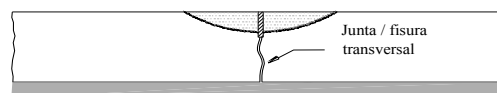
En el caso del fresado los bordes no presentan caras verticales (Figura 8). La experiencia ha demostrado que los bordes ahusados o delgados a lo largo del perímetro de la reparación son propicios a quebrarse. Esto ha ocurrido en la mayoría de los casos en que se han usado martillos neumáticos para delimitar la zona de reparación y los bordes no quedaron bien definidos. La técnica del fresado no ha presentado problemas de quebraduras en los bordes, lo que puede ser atribuido a la transferencia gradual de carga a lo largo del material de la reparación.



Figura 7



FRESADO TRANSVERSAL O LONGITUDINAL **Figura 8**



FRESADO ALTERNATIVO PARA JUNTAS / FISURAS TRANSVERSALES

Limitaciones

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA
Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7
Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.
Provincia de Mendoza



En muchas ocasiones el daño en el hormigón, aparentemente superficial, puede extenderse a todo el espesor de la losa. Si esto ocurriese, o si el espesor dañado supera el tercio del espesor, no podrá aplicarse esta técnica, debiendo proceder a su reparación en profundidad total. También se aplicará esta última si durante el proceso de remoción se superó el tercio del espesor o se alcanzó el pasador (o armadura de refuerzo).

LIMPIEZA

Las caras expuestas del hormigón deberán ser arenadas para eliminar las partículas sueltas, aceite, polvo o cualquier otro tipo de contaminante; esta tarea cumple el objetivo de generar una buena adherencia entre el hormigón viejo y el nuevo.

Por último, los restos del arenado serán removidos por soplado con aire a presión, inmediatamente antes del colado del hormigón (Figura 9). El aire utilizado para el soplado deberá estar libre de aceite, básicamente porque esto impediría la futura adherencia del hormigón de reparación. Una forma práctica de verificar esto es colocar una tela en el pico y soplar sobre la misma, observando si en la tela quedan restos de aceite. Luego del soplado, el área del parche está lista para la colocación del hormigón.



Figura 9

Preparación de la junta

Las reparaciones en profundidad parcial adyacentes a juntas transversales, línea central o banquetas requieren preparaciones especiales para su construcción.

1. Juntas longitudinales

Cuando se ejecute una reparación en profundidad parcial directamente contra la línea central o junta adyacente a un carril, se deberá evitar la adherencia contra el hormigón contiguo, ya que ante esta situación, pequeños movimientos diferenciales o de alabeo provocarán nuevamente la quebradura del borde. La eliminación de la adherencia se podrá lograr colocando un inserto compresible, una tira de polietileno o un fieltro embebido en asfalto a lo largo de la junta, previo al colado del hormigón.

2. Juntas y fisuras transversales

En reparaciones confinadas por juntas o fisuras transversales que penetren el espesor completo de la losa, se deberá romper la adherencia colocando un inserto compresible o similar de modo que se pueda formar nuevamente la junta o fisura (Figura 10). Los materiales más utilizados son el poliestireno expandido, fibras de madera impregnadas en asfalto o fajas de polietileno. Este inserto formará una cara uniforme contra la cual la junta o fisura podrá ser sellada apropiadamente. En el caso de fisuras se requerirá que el material sea plegable, pudiendo de esta manera copiar la forma de la fisura. La nueva junta o fisura deberá tener el mismo ancho (o similar) que la existente.



Figura 10

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑ
Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7
Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.
Provincia de Mendoza

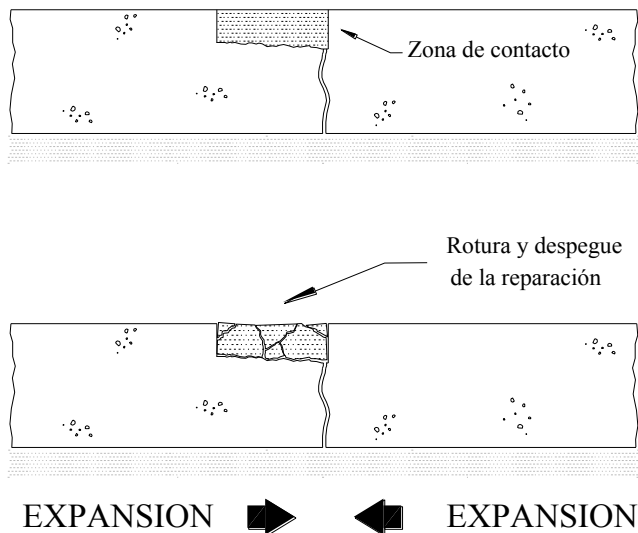


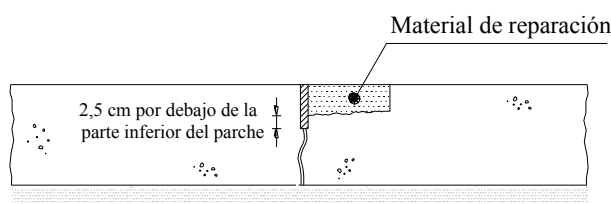
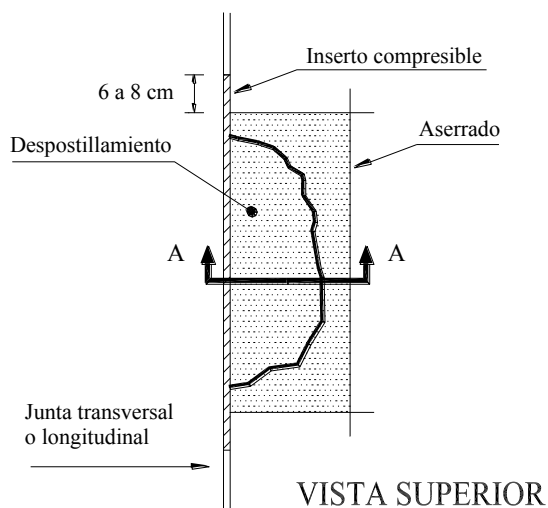
Figura 11

Es frecuente ver en la práctica que el material de la reparación se coloca directamente contra el hormigón adyacente. **Esto es un error.** Cuando el hormigón del pavimento expande, la zona de contacto es la de la reparación (en lugar de toda la cara de la junta o fisura), ejerciendo sobre ésta una presión excesiva e induciendo por ende la falla de la reparación (Figura 11). Para prevenir esto se debe colocar un material compresible en la junta (o fisura), previo a la colocación del material de reparación.

El material compresible debe ser colocado en la junta existente, por debajo de la profundidad de reparación, lo que podrá facilitarse por medio de la ejecución del aserrado en una profundidad adicional a la del parche (aproximadamente 2,5 cm). También es recomendable que el material se extienda unos 6 a 8 cm a cada lado de los límites de la reparación (Figura 12).

3. Junta de banquina

Cuando se efectúe una reparación parcial a lo largo de la junta carril-banquina se debe materializar el borde del parche. Esto requerirá la colocación de una madera terciada o similar, la que debe penetrar ligeramente por debajo de la profundidad del parche. Debe evitarse que el material de la reparación ingrese en el sector de banquina, ya que esto podría restringir el movimiento longitudinal y causar daños a la reparación o a la banquina.



SECCION A-A

Figura 12

MATERIALES DE REPARACION

Mezclas de Hormigón de Cemento Portland de Alta Resistencia Inicial.

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PI
Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7
Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.
Provincia de Mendoza



Cuando se requiera una habilitación rápida al tránsito, se debe utilizar un hormigón de alta resistencia inicial, usualmente elaborado con cemento Tipo III (ARI) y una especificación de resistencia a la compresión por encima de 21 MPa a 24 horas. Se debe especificar además el empleo de un agente mejorador de adherencia (epoxy). El hormigón no se debe colocar hasta que el epoxy esté pegajoso.

Mezclas de hormigón de Cemento Portland de fraguado normal.

Los hormigones de fraguado normal pueden utilizarse cuando el material de la reparación puede ser protegido del tránsito al menos durante las primeras 24 horas. La lechada de cemento y arena utilizada para lograr adherencia debe estar compuesta por una parte de cemento y una parte de arena (en volumen), con la suficiente cantidad de agua como para producir un mortero de consistencia cremosa. El hormigón debe colocarse en el parche antes que el mortero se seque. Si esto último ocurriese, el mortero seco o endurecido debe ser removido con arenado. Los parches con este tipo de mezclas no deben ser colocados cuando la temperatura ambiente sea menor a 4º C. Para temperaturas de colocación por debajo de los 12º C puede ser necesario prolongar el período de curado y/o utilizar mantas aislantes.

Materiales comerciales de ganancia rápida de resistencia.

Cuando se seleccionen estos materiales para la reparación, es importante seguir las recomendaciones del fabricante para su colocación. Esto incluye adherencia, colocación, curado y el tiempo requerido para la habilitación al tránsito. La preparación del área de la reparación debe ser efectuada según las recomendaciones de esta publicación, a excepción de los casos en que el fabricante especifique un procedimiento diferente. Es además conveniente tener en cuenta las temperaturas de la colocación; algunos de estos materiales son muy sensibles a las temperaturas y los procedimientos constructivos.

Morteros u hormigones de resina epoxy.

Estos materiales deben ser cuidadosamente evaluados en laboratorio previo a su utilización en gran escala. El catalizador de la resina epoxy debe ser preacondicionado antes del mezclado. Los componentes del epoxy deben ser mezclados bajo las estrictas recomendaciones del fabricante, previo a la incorporación de los agregados.

El material debe ser mezclado en un mezclador apropiado hasta alcanzar su homogeneidad. Para evitar desperdicios, es importante que el volumen del pastón no supere la cantidad que puede ser colocada en una hora. El material mezclado deberá desecharse si es que comienza a generar excesivo calor. Dependiendo de las recomendaciones para el material en cuestión, puede requerirse una mano de imprimación, el que será aplicado en la forma en que se detalla más adelante.

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA (R.P. Nº 4)
Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7
Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.
Provincia de Mendoza



COLOCACION DEL MATERIAL

Puente adherente

Cuando se requiera la colocación de un puente de adherencia (mano de imprimación o lechada de cemento), el material debe ser aplicado en una capa delgada y uniforme. Los mejores resultados se obtienen cuando el material es desparramado sobre la superficie con un cepillo de cerda dura (Figura 13). El material debe cubrir enteramente la superficie de la reparación, incluyendo las paredes de la misma. Debe solapar además la superficie del pavimento para asegurar una adherencia adecuada.



Figura 13

Mezclado

Los volúmenes de las reparaciones en profundidad parcial son normalmente pequeños. De ahí que el material debe ser mezclado in situ en mezcladoras móviles de pequeño porte. Esto reducirá el material de desperdicio y puede en realidad mejorar la calidad.

Cuando se especifique la colocación de un puente de adherencia, el material debe ser mezclado en pequeños pastones, de modo de que el material de desperdicio sea el menor posible. El tiempo de contacto del cemento con el agua no debe exceder los 90 minutos.

Compactación

La mezcla utilizada en la reparación debe ser colocada y vibrada, con el objeto de eliminar los vacíos en la interfase del parche y el hormigón existente. Esto aumentará la adherencia y mejorará la resistencia al corte. Para esta tarea pueden utilizarse vibradores de aguja pequeños, cuyo diámetro máximo recomendado es de 2,5 cm (Figura 14). La colocación requiere que el área de reparación se llene con un ligero exceso que compense la compactación.



Figura 14

El vibrador debe moverse lentamente en toda la superficie del parche para asegurar una completa compactación. El vibrador no debe utilizarse para mover el material de reparación, ya que esto provocaría segregación en la mezcla.

En reparaciones muy pequeñas, la utilización de herramientas manuales son suficientes para trabajar el material y para alcanzar una adecuada compactación.

Terminación

El material de la reparación debe ser cuidadosamente terminado con el perfil del pavimento existente. El procedimiento de terminación recomendado es emparejar o alisar desde el centro hacia los bordes de la reparación. Esto proveerá una interfase suave con el hormigón existente y desarrollará una buena adherencia. La mayoría de los operarios efectúan la terminación en sentido inverso (de los bordes hacia el interior), pero haciendo esto, se despega el material de las caras de parche y se pierde la adherencia (Figura 15).

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA (R.P. Nº 4)
Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7
Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.
Provincia de Mendoza

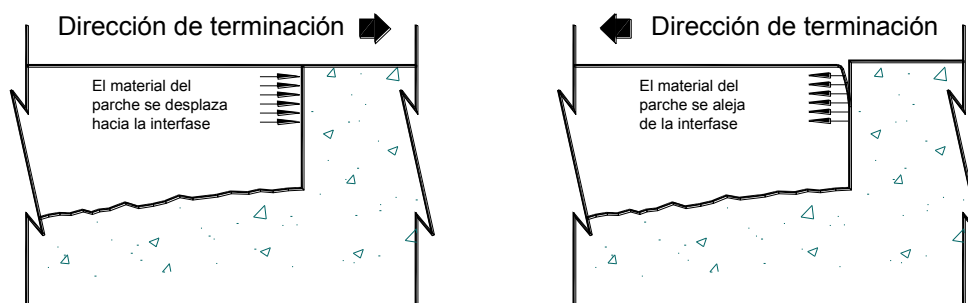


Figura 15

Texturizado

Luego de la terminación se debe texturizar la zona reparada. Aunque las reparaciones tienen por lo general un área pequeña, por lo que la resistencia al deslizamiento no se vería afectada por la textura de la reparación, sí es importante mantener una apariencia uniforme del pavimento. Para esto la textura que se debe dar debe ser similar a la existente.

Cortes extendidos del aserrado

El mortero sobrante de la terminación se puede utilizar para rellenar los cortes de aserrado que se prolongaron por fuera de las esquinas de la reparación (Figura 16). El mortero evitará la penetración de humedad, la que podría debilitar la adherencia.



Figura 16

Sellado

Un procedimiento que normalmente suele ignorarse en las reparaciones en profundidad parcial es el sellado de la interfase parche-losa. Este procedimiento se emplea cuando se utiliza un material de reparación cementicio y el procedimiento se basa en la aplicación de una lechada agua-cemento en relación 1:1, en todo el perímetro de la reparación.

Curado



Figura 17

En las reparaciones en profundidad parcial es muy importante el procedimiento de curado, debido a la elevada superficie expuesta en relación al volumen del material de la reparación, lo que conduce a una rápida pérdida de humedad. Los procedimientos de curado inadecuados darán como resultado normalmente fisuras de contracción y de laminación del parche. En general, los procedimientos utilizados en reparaciones en profundidad total pueden aplicarse en estos tipos de reparaciones. Un procedimiento adecuado sería aplicar un compuesto químico de curado una vez que el agua de exudación se haya evaporado (Figura 17).

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑ
Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7
Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.
Provincia de Mendoza



Cuando se requiera una rápida habilitación al tránsito resultará beneficiosa la colocación de mantas aislantes sobre la superficie del parche. Esto ayudará a retener el calor de hidratación e inducir una ganancia de resistencia más rápida para los materiales cementicios.

RESELLADO DE LA JUNTA

Después que el material de la reparación haya ganado la suficiente resistencia se deberá proceder al resellado de la junta. Esto debe efectuarse de acuerdo con las especificaciones del comitente. Es importante que las caras de la junta estén limpias y secas para un buen comportamiento de material de sellado. Resultará esencial efectuar el aserrado de la junta para proveer un adecuado factor de forma, y el arenado de las caras para remover la suciedad y el lodo de aserrado.

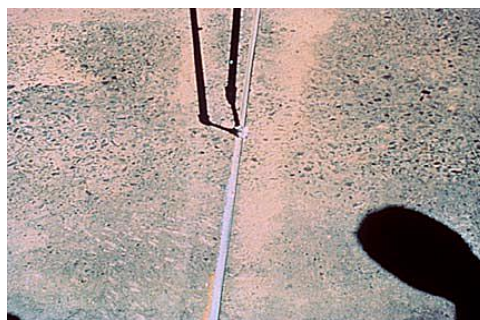


Figura 18

Es importante resellar la totalidad de la junta, debido a que esto ayudará a prevenir el ingreso de humedad y de materiales incompresibles, los que causarían deterioros futuros. La Figura 18 muestra el proceso de resellado.

DESEMPEÑO

Cuando se las aplica adecuadamente y se las ejecuta cuidadosamente, las reparaciones en profundidad parcial resultan económicamente efectivas para el caso de despostillamientos y deterioros superficiales (Figura 19).

En los últimos años, la Federal Highway Administration (FHWA, EEUU) y las Vialidades Estatales (EEUU) han efectuado evaluaciones en reparaciones en profundidad parcial. De esos estudios ha surgido como resultado que las mezclas de hormigón de cemento portland de fraguado normal y de alta resistencia inicial, han brindado desempeños satisfactorios a largo plazo, en aquellos lugares en donde este procedimiento de reparación fue empleado apropiadamente.



Figura 19

RESUMEN

Un buen desempeño de las reparaciones en profundidad parcial puede ser obtenido a través de:

- ☐ Limitación del uso de esta técnica al tercio del espesor de losa, y no extender las reparaciones a profundidades en donde el material del parche apoye directamente sobre los pasadores o la armadura.
- ☐ Inserción de un material compresible en todas las juntas y fisuras de trabajo adyacentes a la reparación. El material compresible debe extenderse 2,5 cm por debajo de la reparación y 6 a 8 cm al costado de la misma.
- ☐ Utilización de un puente adherente compatible con el material de reparación seleccionado. La incompatibilidad resultará en la delaminación del parche.
- ☐ Terminación desde el centro de la reparación hacia los bordes de la misma.

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA

Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7

Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.

Provincia de Mendoza

- ☐ Sellado de la interfase del perímetro parche-losa por medio de la utilización de una lechada de agua-cemento para materiales cementicios, para prevenir la infiltración de humedad.
- ☐ Resellado de la junta luego de la reparación, para prevenir el ingreso de agua e incompresibles a futuro.

REFERENCIA

GUIDELINES FOR PARTIAL-DEPTH REPAIR. American Concrete Pavement Association, 1989.

b) REPARACIONES DE LOSAS EN PROFUNDIDAD TOTAL

ALCANCE

Esta publicación brinda una guía para la reparación de losas de pavimentos de hormigón con deterioros estructurales y/o en juntas. Estas recomendaciones se aplican a pavimentos urbanos, rutas, autopistas y aeropuertos.

INTRODUCCION

La reparación o bacheo en profundidad total comprende la remoción y reemplazo de al menos una porción de la losa hasta la parte inferior del hormigón, con el fin de restaurar áreas deterioradas. Esta técnica mejora la transitabilidad del pavimento y la integridad estructural, y puede extender la vida útil del mismo.

DISEÑO

Las reparaciones en profundidad total deberían durar tanto como el hormigón que lo rodea, siempre y cuando se las diseñe y ejecute adecuadamente. A este tipo de reparación se las efectúa en muchos casos como parte de los proyectos de restauración, los que incluyen además procedimientos como estabilización de losas, pulido de pavimentos y resellado de juntas. En otros casos, las reparaciones en profundidad total son cubiertas por otra capa de un nuevo material, tal como un recubrimiento adherido de hormigón o un recubrimiento asfáltico. De todas maneras, se deben aplicar las mismas consideraciones para cualquiera de las situaciones anteriores.

Algunas consideraciones importantes para el diseño son las siguientes:

- Tamaño de la reparación (según extensión del daño y condición de subrasante).
- Transferencia de carga (pasadores u otros métodos).
- Tipo de hormigón (según requerimientos de apertura al tránsito).

Tamaño

Para definir el tamaño de la reparación, se debe conocer la extensión del daño en el pavimento. Cada reparación debe reemplazar el hormigón y todo tipo de deterioro significativo. Resulta conveniente establecer el tamaño de la reparación más allá de los vacíos de la subbase creados por la acción del bombeo, si es que existiese. La Figura 1 brinda ejemplos de cómo definir los límites de la reparación según el tipo de daño.

Es esencial un buen criterio para cuantificar la zona a reparar, particularmente cuando exista deterioro que va más allá de la zona visible (superficial). Muchas veces se tiende a reducir el tamaño de la reparación necesaria para bajar costos, lo que termina por reducir la vida útil de la reparación, incrementando en definitiva los costos. En climas de congelamiento - deshielo, la zona a reparar podría extenderse hasta 1 m de profundidad por debajo de la zona de daño visible.

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PI

Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7

Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.

Provincia de Mendoza



Excepto para condiciones de tránsito liviano, la reparación en profundidad total de deterioros transversales debe extenderse al ancho completo de la losa, para facilitar el aserrado y tareas de remoción. Los límites de la reparación deben ser paralelos y no deben formar esquinas interiores en el hormigón viejo, ya que a partir de éstas se pueden generar nuevas fisuras.

La longitud mínima de la reparación de juntas y fisuras transversales dependerá del uso o no de pasadores en los límites extremos del bacheo. Cuando se utilizan pasadores, es aceptable una longitud mínima de 2 m en dirección longitudinal. Esto provee un tamaño suficiente como para resistir la oscilación de la losa ante el paso de cargas pesadas y el espacio necesario para el equipo de taladrado de los agujeros de los pasadores y otros equipos. Longitudes menores pueden hacer que la losa bamboleee con el paso de cargas pesadas y penetre dentro de la subbase, si la transferencia de carga es inapropiada.

Para reparaciones sin pasadores en calles de tránsito liviano o aeroclubes (aviones livianos), se utilizará una longitud mínima de reparación de 2,5 a 3 m. Esta longitud extra proveerá mayor estabilidad al parche a través de la distribución de las cargas actuantes en un área mayor de la subrasante.

Al momento de la demarcación de la zona a reparar, puede ser necesario extender los límites más allá del mínimo. Las recomendaciones siguientes ayudarán a la toma de decisión en este aspecto:

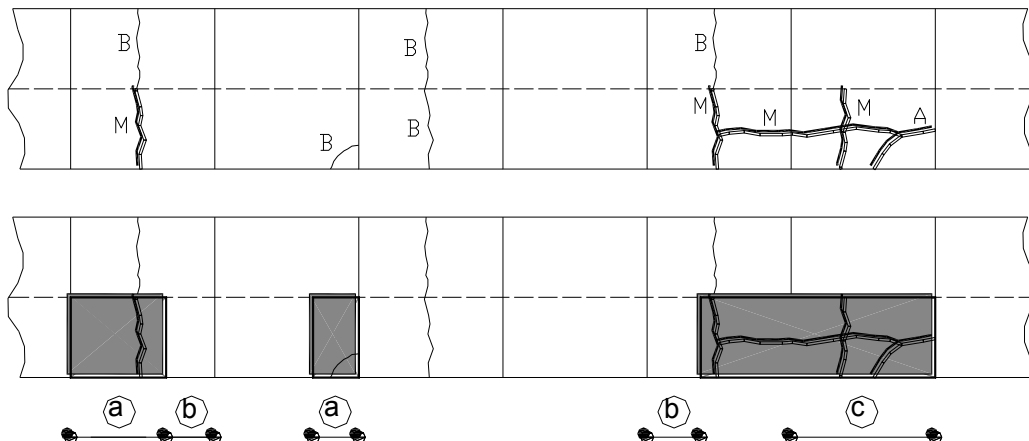
- Si el límite del bache de longitud mínima dista no más de 2 m de una junta transversal sin pasadores que no requiere reparación, extender el límite hasta la junta.
- Si el límite del bache de longitud mínima coincide con una junta con pasadores y el otro lado de la junta no requiere reparación, extender el límite 0,3 m para la remoción de los pasadores.
- Si la distancia entre dos límites de baches de longitud mínima es menor o igual a la de Tabla 2, combinar los dos parches en una única reparación.

La combinación de dos pequeñas reparaciones en una más grande reduce frecuentemente los costos de reparación. Los dos extremos transversales tienen un costo fijo en las reparaciones en profundidad total. Este costo, el cual aumenta ligeramente con el espesor de la losa, incluye: aserrado, sellado, y pasadores (taladrado de los agujeros y colocación de los mismos). Por otra parte, el costo de los materiales (hormigón y membrana de curado) varía con el espesor, ancho y longitud de la reparación. De todas maneras, la longitud del bache no debe superar la de la losa más larga del pavimento. La Tabla 2 da una estimación de la distancia entre reparaciones, cuando el costo adicional del bacheo es equivalente al costo de la ejecución de las dos juntas del bache (una por cada reparación).

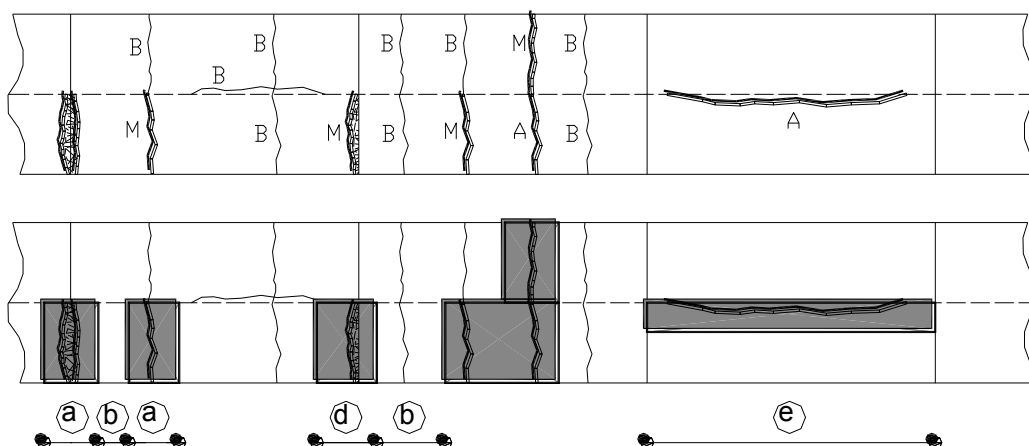
Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA (R.P. Nº 4)
Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7
Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.
Provincia de Mendoza



Pavimentos de hormigón simple



Pavimentos de hormigón con armadura



B, M, A = Baja, Mediana y Alta Severidad de Daño

- Si es posible, terminar en una junta existente. Mínimo 2,0 m para juntas con pasadores y 2,5 a 3,0 m para juntas con trabazón entre agregados.
- Verificar distancia entre reparaciones y junta más cercana (Ver Tabla 2).
- Reemplazar la losa completa si existen fisuras múltiples que se intersectan.
- Extender la reparación 0,30 m para incluir los pasadores, aún si no existe daño del otro lado de la junta.
- Para fisuras de alta severidad solamente; comenzar y terminar parches longitudinales en las juntas transversales.
Ubicar la junta fuera de la zona del paso de las ruedas.

Figura 1. Ejemplos de ubicación de límites de reparaciones para diferentes tipos de daño.

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PE
Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7
Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.
Provincia de Mendoza



Transferencia de carga

En reparaciones en profundidad total se debe brindar transferencia de carga (capacidad de una junta de transferir parte de la carga aplicada en una losa, a la adyacente).

Para la mayoría de las reparaciones en profundidad total de pavimentos con juntas, excepto los de hormigón simple sin pasadores para tránsito liviano, se requieren pasadores para la transferencia de carga en las juntas transversales. El corte del hormigón abarca normalmente el espesor total de losa y deja una superficie lisa que no transfiere carga; los pasadores conectan la reparación con el hormigón existente.

Los pasadores de 38 mm de diámetro proveen generalmente una transferencia de carga efectiva en juntas de aeropuertos y pavimentos industriales; para pavimentos de rutas y autopistas son aceptables pasadores de 32 mm de diámetro; en pavimentos de espesores de hasta 19 cm, pasadores de 25 mm brindan un resultado satisfactorio. Sin embargo, en pavimentos con subbase, subrasante o condiciones de drenaje de mala calidad, es recomendable la utilización de pasadores de 32 mm.

Se requiere un mínimo de 17,5 cm de longitud de empotramiento del pasador para su buen funcionamiento en las juntas transversales. Sin embargo, varias de las vialidades de los EEUU especifican una longitud de 45 cm, lo que provee un empotramiento de 22,5 cm a cada lado de la junta. Si bien estos 5 cm extras (22,5 - 17,5) proveen cierta tolerancia por error de colocación del pasador, un estudio de laboratorio encontró que esa mayor longitud no aporta demasiado al buen desempeño de la junta.

Es importante además el número de pasadores en las juntas transversales, debiendo contar al menos con cuatro pasadores en la zona del paso de la carga (8 por losa) para una buena transferencia de carga. Se deberán utilizar cinco en caso de tránsito pesado, o si la subbase es débil o si existía bombeo antes de la rehabilitación (Figura 1). Para la reparación de losas de aeropuertos es aconsejable una distribución normal de los pasadores.

Si bien algunas Vialidades usan barras de unión corrugadas del mismo diámetro que los pasadores para la reparación de una de las juntas transversales de la reparación (normalmente la de aproximación), con el propósito de mantener cerrada la junta y disminuir la posibilidad de quebraduras superficiales, esta práctica no es recomendable por los motivos que se detallan a continuación:

Tabla 2. Distancia económica mínima aproximada entre 2 baches

Espesor de losa (mm)	Ancho de losa (m)			
	2.7	3.0	3.3	3.6
175	5.2	4.6	4.3	4.0
200	4.6	4.0	3.7	3.4
225	4.0	3.7	3.4	3.0
250	3.7	3.4	3.0	2.7
275	3.4	3.0	2.7	2.4

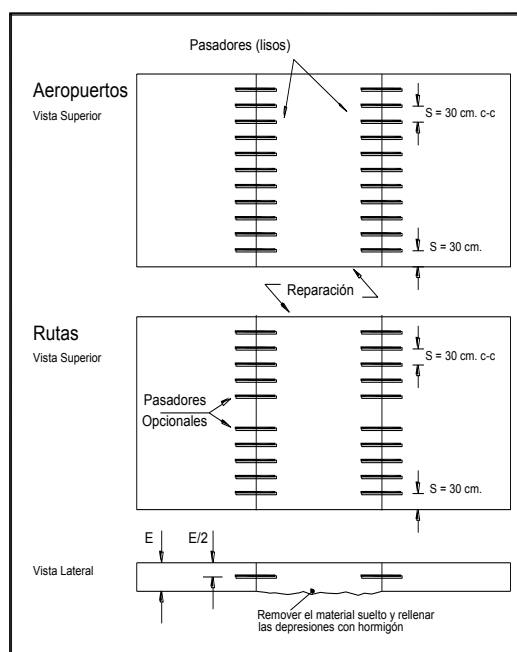


Figura 1. Distribución y ubicación de pasadores para reparaciones en profundidad total de rutas y aeropuertos. Tener en cuenta la utilización de hormigón para el relleno de depresiones en la subbase luego de la remoción del hormigón viejo.

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA (R.P. Nº 4)
Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7
Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.
Provincia de Mendoza

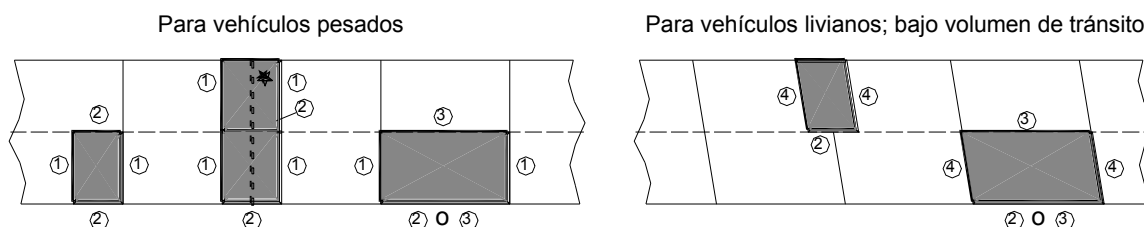


- Obliga a que todo el movimiento se produzca en el otro extremo de la reparación, disminuyendo la transferencia de carga y exigiendo en mayor medida al material de sellado en la junta que trabaja.
- La barra de unión restringe la junta y podría causar fisuración al momento de la contracción térmica con subbases no uniformes o muy friccionantes.
- La utilización de barras de unión y pasadores puede generar confusión durante la construcción.

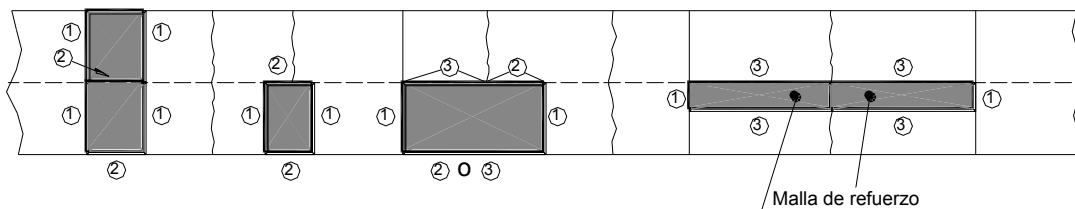
En regiones y climas con congelamiento que usen agentes químicos descongelantes, el pasador debe estar protegido de la corrosión, lo que puede lograrse con un recubrimiento epoxídico de 0,1 a 0,4 mm de espesor.

La Figura 2 muestra dónde usar los diferentes tipos de juntas transversales y longitudinales en las zonas de contacto de las reparaciones.

PAVIMENTOS DE HORMIGON SIMPLE



PAVIMENTOS DE HORMIGON CON ARMADURA



1. Junta con pasadores; mínimo 4 por zona de paso de cargas.
 2. Tratamiento antiadherente y molde; no colocar barra de unión.
 3. Colocar barra de unión.
 4. Picar la cara de la junta en el hormigón existente (transferencia por trabazón entre agregados).
- * No es necesario reproducir la junta interior.

Figura 2. Diferentes tipos de juntas transversales y longitudinales en reparaciones de pavimentos.

Tránsito liviano

Para pavimentos de bajo volumen de tránsito por los que transitan unas pocas cargas pesadas, tal como calles residenciales y aeroclubes, puede obviarse la colocación de pasadores, sin sacrificar el buen comportamiento de la reparación. Sin embargo, en este caso deberá alcanzarse cierto grado de transferencia de carga por trabazón entre agregados en las juntas transversales. Para crear este tipo de junta es necesario efectuar el “picado” de las dos juntas transversales expuestas de la reparación, con el fin de generar una zona rugosa en el plano vertical.

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA (R.P. Nº 4)
Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7
Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.
Provincia de Mendoza



Reparaciones de servicios públicos

En muchos casos los pavimentos urbanos requieren la remoción y recolocación en profundidad total de losas, debido a la instalación de nuevos servicios públicos o reparación de los existentes.

Excavación. Se deberá planear con cuidado los límites del bacheo ya que el tamaño de la reparación dependerá del trabajo que se esté ejecutando por debajo del pavimento (cloaca, agua, otros). Así mismo es deseable extender al menos 25 cm a cada lado el ancho de remoción del hormigón, con el fin de mantener el borde de la subbase o subrasante sin disturbar (Figura 3). Simultáneamente, si no se cuenta con ese borde, es común que al momento de la excavación se produzca la rotura de la parte inferior de la losa, resultando casi imposible el relleno y compactación en dicha zona. Esto conduce generalmente al asiento de la reparación y a un mal comportamiento de la junta en la misma. En muchos casos se opta por excavar el sobreancho unos 3 a 5 cm por debajo de la losa, con el fin de brindar un mayor espesor a la reparación que al pavimento existente.

La necesidad de sostenimientos para la prevención de derrumbes de las excavaciones dependerá del tipo de suelo de la subrasante y las condiciones del mismo al momento de la excavación. Esto debe ser determinado por el ingeniero responsable de la obra, quien deberá poseer adecuada información del tipo de suelo existente debajo del pavimento y contar con sólidos conocimientos de los reglamentos vigentes para las técnicas de excavación.

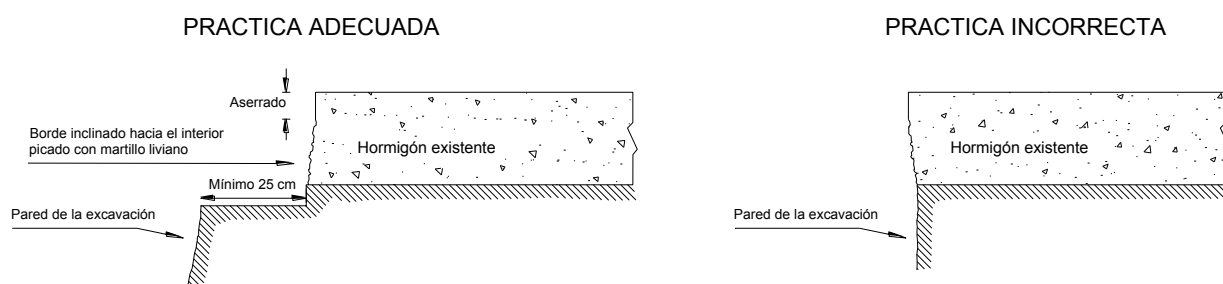


Figura 3. Sección transversal del corte de un pavimento y excavación. Prácticas adecuadas e incorrectas de bacheos en profundidad total o reparación (o nuevo tendido) de servicios públicos, en pavimentos para tránsito liviano.

Requerimientos para el hormigón de reparación

Un elemento importante del diseño es la selección de un material de reparación durable. En general, la reparación de pavimentos de hormigón, con hormigón como material de bacheo, resultará en un mejor comportamiento de la reparación. La experiencia muestra que los materiales de reparación asfálticos no poseen una duración tan prolongada y pueden acarrear deterioros futuros a los pavimentos de hormigón. Los bacheos asfálticos son compresibles y se deforman cuando las losas de hormigón circundante se expanden en la época de temperaturas elevadas, brindando en consecuencia una rodadura de mala calidad. La deformación del material asfáltico permite además que las juntas vecinas vayan lentamente aumentando su ancho, lo que implica una baja transferencia de carga por trabazón entre agregados y un deterioro prematuro.

El hormigón de reparación es un material durable y posee propiedades térmicas similares a la del hormigón existente. Las mezclas de bacheo para reparaciones en profundidad total utilizan normalmente Cemento portland de categorías CP 40 ó CP 50, debiéndose adecuar a las condiciones de exposición del pavimento. Cemento Portland sin adiciones minerales (normal), de Moderada Resistencia a los Sulfatos y de Alta Resistencia Inicial (ARI) (Tipo I, II o III, respectivamente). El asentamiento apropiado oscila entre 5 y 10 cm

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑ

Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7

Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.

Provincia de Mendoza

(por razones de terminación), y debe cuidarse esmeradamente la compactación. En el caso de zonas sometidas a acciones de congelamiento-deshielo, estas mezclas requieren entre 4 y 6% de aire intencionalmente incorporado (AI), dependiendo del tamaño máximo de agregado y las condiciones climáticas. Es necesario efectuar los ensayos de laboratorio para cada mezcla de batcheo, con el fin de asegurar que la misma cumplirá con las exigencias de campo.

Las Reparticiones (Municipios, Vialidades) desean, por lo general, habilitar al tránsito las reparaciones en profundidad total lo más pronto posible, a fin de evitar o disminuir al mínimo posible la congestión del tránsito. La dosificación de la mezcla dependerá del tiempo disponible para la habilitación. Es común la utilización de cementos de alta resistencia inicial (ARI) o Categoría CP 50 o también pueden emplearse aditivos acelerantes de fragüe para la ganancia de resistencia a edad temprana y por ende, una rápida habilitación de la calzada. La utilización de mantas aislantes durante las primeras horas de colocación mejora la ganancia de resistencia de cualquier mezcla, al conservar el calor generado durante la hidratación del cemento.

La utilización de cloruro de calcio como acelerante requiere algunas consideraciones especiales durante el mezclado y la construcción. El inicio de fragüe podría presentarse, en clima caluroso, antes del tiempo necesario para los trabajos de terminación. Para temperaturas superiores a 27 °C se aconseja utilizar no más de 1% del producto en peso de cemento; para temperaturas inferiores se puede utilizar hasta 2 %. Aún en condición de clima frío, no se utilizará una dosis superior al 2%. Para mezclado al pie de obra, el cloruro se agregará en forma líquida al mezclador y antes que cualquier otro aditivo (excepto un agente incorporador de aire).

Para el mezclado en planta central puede resultar más difícil aún controlar la trabajabilidad del hormigón con cloruro de calcio. Se debe ajustar en pastones sucesivos el asentamiento con el que debe salir de planta (a veces 15 cm o más), para alcanzar una trabajabilidad adecuada al momento de la colocación. Si la temperatura del aire es moderada (inferior a 20°C), el mezclado en planta central es compatible con la utilización de cloruro de calcio, siempre y cuando el tiempo de transporte no supere los 15 minutos. Esto también es aplicable a otros acelerantes y superplastificantes.

En el caso que se emplee acero (pasadores, barras de unión o armadura), deberá optarse por acelerantes sin cloruro, para reducir riesgos asociados a la corrosión del metal.

CONSTRUCCION

Los 7 principales pasos a seguir en la reparación de pavimentos de hormigón en profundidad total son los siguientes:

1. Aislar el área deteriorada.
2. Remover el hormigón viejo.
3. Reparar la subbase y estructuras de drenajes (si es necesario).
4. Proveer transferencia de carga en las caras transversales.
5. Colocar y terminar el hormigón de reparación.
6. Curar y aislar térmicamente el hormigón.
7. Aserrar y sellar el perímetro de la reparación.

La necesidad de aplicación de cada paso dependerá del tipo de pavimento y la ubicación de la reparación.

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA (R.P. Nº 4)
Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7
Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.
Provincia de Mendoza



Definición de los límites de la reparación

En el caso de que se licite el proyecto de reparaciones, es esencial que la delimitación de la zona a reparar se efectúe lo más próximo posible a la fecha de licitación de los trabajos, ya que de lo contrario puede haber una inadecuada descripción del daño al momento de inicio de los trabajos de bacheo.

Un relevamiento conjunto entre el ingeniero proyectista y el contratista previo a la construcción, permitirá definir cualquier imprecisión entre la ubicación y cantidades descriptas en el proyecto y la condición real en el campo. Durante este relevamiento se deben marcar en el pavimento todos los deterioros y áreas de reparación, con una pintura en aerosol fosforescente. Así mismo, el proyectista y el contratista deberán también delimitar las áreas deterioradas especificadas en el proyecto, que puedan no ser visibles superficialmente.

Si el proyecto de reparación prevé además reparaciones en profundidad parcial, deberá existir una cláusula en las especificaciones del proyecto, que otorgue al Ingeniero de campo la libertad de cambiar algunas de las reparaciones en profundidad parcial a profundidad total, si es que fuese necesario. Durante la construcción podrían existir lugares en donde el daño, marcado en los planes como reparación en profundidad parcial, se extienda a una profundidad mayor al tercio de la losa.

Remoción del hormigón

Aislación del área. Previo a la remoción del hormigón deteriorado, se deberá aislar el área del hormigón circundante y los materiales de la banquina, utilizando corte con sierra en todo el espesor de la losa (Figura 4). Esto separará la parte deteriorada y dará lugar para su remoción, con un daño mínimo al material circundante.

Para el corte en profundidad total es preferible el empleo de aserradoras con disco diamantado, las que producen un corte recto y caras verticales que mejoran la precisión en la colocación de los pasadores.

El corte de aislación a lo largo de banquetas de hormigón vinculadas (atadas), requiere el corte con disco diamantado en la profundidad total de la losa y el seccionamiento de las barras de unión.

Las juntas longitudinales interiores o central siempre requieren corte en profundidad total a través del reservorio de la junta existente. Para evitar el despostillamiento (quebradura) durante las operaciones de remoción, el corte deberá prolongarse hasta asegurar que la base del corte intercepte el corte transversal del borde de la reparación.



Figura 4

En calles de bajo volumen de tránsito, las reparaciones de losas y roturas por tendidos o reparaciones de servicios públicos, los cortes transversales perimetrales deben penetrar entre 1/4 y 1/3 del espesor de losa (corte parcial). Luego se harán cortes adicionales en profundidad total, hacia el interior y a una distancia aproximada de 5 a 7 cm del anterior. Estos últimos se efectúan para facilitar el levantamiento de la losa, prevenir la rotura en la parte inferior de la misma y permitir el picado en la cara vertical (formación de una zona rugosa), que mejore la transferencia de carga (por trabazón entre agregados).

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PI

Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7

Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.

Provincia de Mendoza

En tiempo caluroso, la hoja de la aserradora puede atascarse durante la ejecución de los cortes transversales en profundidad total, debido a que las losas están en estado de compresión por expansión térmica. Para evitar este problema, el contratista puede optar por:

- Aserrar durante la noche cuando (temperaturas más bajas).
- Ejecutar cortes de alivio de tensiones a intervalos de 180 a 360 m, en la zona central de una futura reparación en profundidad total. Para esto pueden efectuarse dos cortes transversales (separados unos 10 a 15 cm), en casi la totalidad del espesor de losa ($\pm 80 \%$), y romper con herramientas livianas la franja aserrada. Esta franja estará separada al menos 20 cm del corte transversal que limita el área a reparar, para evitar daños al hormigón adyacente. Para facilitar la remoción de la losa con una retro-excavadora, pueden efectuarse más de un corte dentro de una misma reparación (Figura 5).



Figura 5

Las operaciones de aserrado deben efectuarse como máximo 2 días antes de inicio de las tareas de reparación. Los cortes en profundidad total en el perímetro transversal no proveen transferencia de carga; después de este período la subbase puede comenzar a bombear y/o el hormigón dañado puede quebrarse y penetrar en la subbase, provocando un daño innecesario a la misma.

Levantamiento de las losas.

Siempre que sea posible, es conveniente levantar el hormigón del área a reparar en forma completa. Esto evita cualquier tipo de daño a la subbase y es generalmente más rápido que efectuar la rotura del hormigón en el lugar y luego la remoción.

Para el retiro de las losas se utilizan cadenas o lingas, que se vinculan al hormigón por medio de anclajes o pernos. Se deberá contar al menos con dos perforaciones verticales para la sujeción de los anclajes (lo ideal son cuatro, para dar mayor estabilidad a la losa). Estos pernos podrán ser:

- Macizos, con perforación a 20° respecto de la vertical (aproximadamente). El diámetro del agujero será de 5 cm, y el del perno uno tal, que permita la colocación del mismo en el hormigón lo más ajustado posible (Figura 6 a). Cuando se tensa la linga, el perno traba sobre la pared del hormigón.
- Caños de pared gruesa, con perforación vertical. Al igual que en el caso anterior, el diámetro de la perforación será de 5 cm, y el caño entrará lo más ajustado posible dentro del agujero. Primero se baja el caño, se lo hace penetrar en la subbase, lo suficiente como para que la traba pueda caer (será necesario forzarla, a no ser que existan huecos en la subbase). Al levantar la linga, la traba calzará en la parte inferior del hormigón y a su vez sobre la pared del caño, permitiendo el retiro de la losa (Figura 6 b). La unión caño-linga deberá ser fácilmente desmontable, para permitir que el caño salga por la parte inferior de la losa.

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA (R.P. Nº 4)
Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7
Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.
Provincia de Mendoza

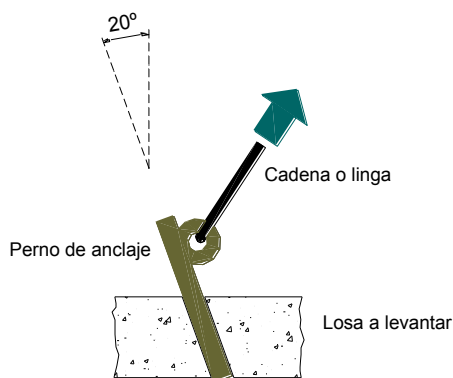


Figura 6 a. Perforación inclinada (20°)

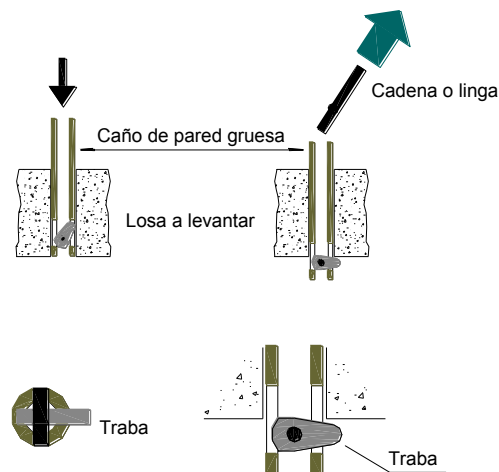


Figura 6 b. Perforación vertical

Una vez ensamblados los anclajes, una pala cargadora frontal o cualquier otro equipo con capacidad de izar el peso de la porción de losa a retirar, levantará el hormigón y lo depositará en la caja de un camión volcador o cualquier otro vehículo de transporte (Figura 7). En caso de contar con equipos con limitada capacidad de carga, las losas más grandes deberán dividirse por medio de aserrados en espesor total.

La maniobra del izado del hormigón a reemplazar debe ser cuidadosa y lenta, ya que de lo contrario podría dañarse el hormigón sano de la zona linder, obligando luego a extender el área de la reparación. Para evitar esto, se puede efectuar un doble aserrado transversal en profundidad total, con unos 10 cm. de separación en el centro de la reparación, retirando esta franja primero y luego el resto. De todas maneras, no siempre es evitable el daño al hormigón circundante y debe en muchos casos extenderse el límite del bache.



Figura 7

Demolición de las losas.

Cuando la remoción de la losa en forma completa resulta insegura o imposible por el alto grado de deterioro del hormigón será necesario romper el hormigón en fragmentos pequeños para la remoción de los mismos por medio de retroexcavadora y herramientas manuales. Para proyectos de gran magnitud y reparaciones largas, es conveniente usar equipos pesados, tales como martillos hidráulicos (Figura 8) o martillos de caída libre (Figura 9), para mayor productividad y menor costo. Para unas pocas reparaciones, resulta eficiente efectuar la rotura del bache por medio de martillos neumáticos.



Figura 8

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA (R.P. Nº 4)
Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7
Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.
Provincia de Mendoza



La desventaja de la demolición del hormigón, respecto del proceso de levantamiento de la losa completa, es que frecuentemente se daña la subbase y requiere una mayor preparación de la zona a reparar.

Equipos pesados de demolición. Existen algunas precauciones tener en cuenta cuando se utilizan equipos de demolición mecanizados, tales como martillos hidráulicos o de caída libre. Los operadores de éstos deben adquirir práctica con la energía a aplicar, para minimizar el potencial de daño a la subbase subrasante y servicios públicos, que eventualmente puedan existir por debajo del pavimento.



Figura 9

Una excesiva energía puede hundir trozos de hormigón en las capas granulares; luego, los equipos utilizados para la remoción (por ejemplo retroexcavadora), deben escarbar más profundo en la subbase y arrastran material de la misma. Esto incrementa los materiales de reemplazo y aumenta los tiempos de ejecución de la reparación.

Como prevención para evitar daños al hormigón adyacente, es conveniente ejecutar cortes interiores adicionales en la zona demarcada (amortiguadores de energía), en toda la profundidad de la losa. Estos evitan la propagación de las fisuras y absorben la energía de rotura. Deben ubicarse interiormente a unos 30 cm del límite de la reparación (Figura 10).

Con equipo mecanizado, el operador debe moverse desde el interior hacia afuera. Debe además reducir la energía de rotura antes de posicionarse en la zona exterior de los cortes de amortiguación. Esto disminuye la posibilidad de rotura del hormigón perimetral. La reducción de la energía dependerá de la resistencia del hormigón y la presencia o no de armadura. Una vez completadas las operaciones de demolición, los operarios deben, por medio de retroexcavadora y herramientas manuales, cargar los trozos de hormigón en los camiones que transportará el material a su destino final.

Martillos neumáticos. Este tipo de herramientas es la alternativa adecuada para pequeños trabajos de reparación, y son normalmente la elección de las reparticiones o departamentos que tienen

a cargo el tendido y mantenimiento de servicios públicos. Es una mano de obra más intensiva, más lenta y más costosa, aunque no se necesita del corte adicional amortiguador, dada la menor energía de rotura que éstos presentan.

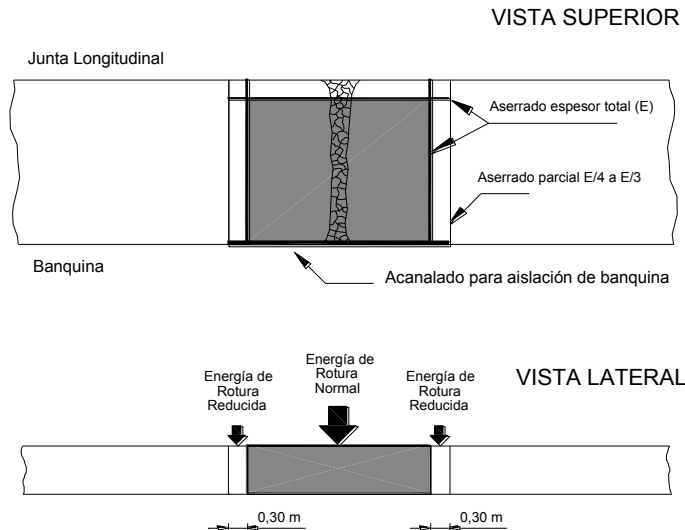


Figura 10. Cortes de protección para evitar roturas inferiores del hormigón sano en la zona perimetral.

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA
Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7
Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.
Provincia de Mendoza

La rotura debe comenzar en el centro y extenderse hacia los bordes. Generalmente, los martillos de 13,5 kg o mayores, son aptos para la mayoría del área a reparar. Para evitar roturas en la parte inferior del hormigón y picar la cara vertical del bache, se deberá utilizar martillos más livianos (6 a 8 kg o menores) en la zona comprendida entre los dos cortes (corte total y parcial).

En preparaciones de los bordes que brindan transferencia de carga a través de la rugosidad del hormigón, no se debe cortar la parte inferior del hormigón sano. De lo contrario, se brindará una escasa transferencia de carga y se aumentará la posibilidad de hundimiento de la reparación en la subbase. La Figura 11 muestra la forma apropiada de efectuar la preparación de la junta, para posibilitar la transferencia de carga. En cambio, en los sectores marcados en la Figura 12, puede apreciarse la rotura en la parte inferior del hormigón sano, debido a que la junta no se preparó correctamente.



Figura 11



Figura 12

Una vez retirado el hormigón viejo y los trozos de material suelto, el lugar está listo para la preparación de la subbase y la provisión del mecanismo de transferencia de carga en los límites de la reparación. Si las operaciones de remoción dañaron la subbase, será necesario agregar y compactar material nuevo; es importante una compactación uniforme, especialmente en zonas con congelamiento. Será también necesario remover y reemplazar las áreas flojas de la subbase. Si el área de reparación se inundase luego de la remoción, deberá extraerse el agua presente (bombeo o zanjas de desagüe) y permitir el oreo de la zona previo a la colocación de hormigón.

Los materiales de relleno apropiados pueden alcanzar la compactación óptima con platos vibradores pequeños, que pueden maniobrase cómodamente en el área confinada de la reparación (Figura 13). La fuerza centrífuga de los platos vibradores debe oscilar entre 17 y 27 kN (1.700 a 2.700 kg). Para reparaciones en autopistas y aeropuertos puede resultar ventajoso rellenar las áreas de subbase disturbada con el hormigón de reparación, eliminando así la necesidad de agregar y compactar material adicional de subbase.



Figura 13

Relleno de zanjos en reparaciones de servicios públicos. El asentamiento de las reparaciones de tendidos o arreglos de servicios públicos es un problema permanente, que puede ser evitado por medio de una cuidadosa construcción e inspección durante las operaciones de relleno. Si bien el hormigón es más apto que otros materiales para puentear pequeños asientos, es sin embargo prudente prestar particular atención a las especificaciones de rellenos y procedimientos constructivos.

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑ/
Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7
Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.
Provincia de Mendoza



- **Rellenos compactados.** Al momento de proceder al relleno de las excavaciones se deben efectuar todos los trabajos necesarios para lograr una adecuada densificación del material de relleno, evitando de esta manera futuros asentamientos de las reparaciones ante las acciones del tránsito.

En general, el mismo material excavado es el que se usa para el relleno de la zanja, haciéndolo en capas de 15 cm, compactadas a un contenido de humedad óptimo y densidad respectiva. Alcanzar un grado de compactación adecuado en zanjos con suelos limo arcillosos resulta dificultoso, especialmente durante épocas de lluvia.

En otros lugares, el material de excavación se retira y reemplaza por materiales arenosos o suelos granulares, o en otros casos, por arenas tratadas con cemento. Para todos estos casos, el material de relleno debe estar libre de partículas superiores a 10 cm, siendo además crítica una adecuada compactación en capas para evitar futuros asentamientos. Para el caso de arenas tratadas con cemento, el porcentaje de cemento debe ser el suficiente como para aglutinar el material, más que producir un suelo-cemento de gran resistencia.

- **Rellenos fluidos.** Además de su fraguado rápido, usualmente dentro de las 2 horas, los rellenos fluidos poseen muchas ventajas respecto a los rellenos de suelos y materiales granulares compactados. Los primeros, producidos por la mayoría de las empresas de hormigón elaborado, son una mezcla de agua, cemento portland, aditivos generadores de grandes cantidades de aire y arena, que endurecen a un grado tal que no manifiestan asentamiento alguno en las zonas rellenas.

A este tipo de material se lo conoce con diferentes nombres, entre otros: rellenos fluidos, morteros fluidos y rellenos de densidad controlada. Rellenos Fluidos de Resistencia Controlada (RFRC) parece ser el término más común para estos materiales de relleno de excavaciones.

El RFRC presenta las ventajas de ser un material estándar, bien controlado, mezclado en planta central y transportado al lugar en camiones mezcladores. Para su aplicación en rellenos, se impone al material una resistencia muy baja en comparación con el hormigón. Las especificaciones de resistencia a 28 días varían, estando la mayoría de los valores comprendidos entre 0,5 y 2 MPa. Esto permite, si fuese necesario, la reexcavación posterior con equipos y herramientas convencionales.

Dado que es un material que fluye, puede ser vertido en una excavación sin necesidad de distribuirlo, tal como se muestra en la Figura 14.

El sector excavado se completa con el relleno fluido hasta la cota inferior del hormigón de la reparación. Normalmente el material solidifica lo suficiente dentro de las primeras 4 horas, como para soportar el peso de la reparación y cierto tipo de cargas. La utilización en conjunto de RFRC y hormigón de reparación de alta resistencia inicial, permiten la rehabilitación rápida de la calzada, necesaria en aquellos casos en que se quiera minimizar la interrupción y molestias al tránsito.

Debe tenerse presente que, debido a la consistencia fluida de la mezcla, es posible que los caños del servicio que se esté colocando se salgan de alineación por empuje hidrostático; en estos casos el llenado de la zanja se hará en dos etapas y se amarrará el caño con anclajes al fondo de la excavación.



Figura 14

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA
Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7
Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.
Provincia de Mendoza



El costo adicional del relleno fluido, comparado con los rellenos compactados, se ve compensado por la eliminación de los costos de adquisición de equipos de compactación y permanente mantenimiento, menor costo de mano de obra, reducción de las tareas de inspección, menor ancho de excavación, reducción de plazos de ejecución y menores costos en medidas de seguridad en la vía pública.

Taladrado de los agujeros para los pasadores. Los pasadores se colocarán en los agujeros calados en las caras verticales de las losas. Es preferible la utilización de máquinas taladradoras automáticas en lugar de taladros manuales, tanto por el rendimiento como por la alineación requerida por el pasador. Sin embargo, el taladrado manual es muchas veces necesario en casos de espacio reducido.

Diferentes equipos de perforación pueden disponer de uno o más taladros. El mismo equipo sirve de guía para asegurar la alineación de la perforación que albergará al pasador, presentando además la ventaja de poder variar la separación, la altura y la profundidad de perforación. Algunos de los equipos que cuentan con más de un taladro, permiten operación simultánea o independiente de éstos y proveen un control de la presión de alimentación en cada taladro.

Los equipos montados sobre ruedas son autopropulsados, lo que permite el traslado de la unidad entre una reparación y otra. Existen dos tipos de equipos autopropulsados:

- a) Equipos que ruedan sobre la reparación (subrasante o subbase). Requieren ajustes adicionales para nivelar y posicionar los taladros, cuando la superficie no es uniforme (Figura 15).
- b) Equipos ruedan sobre la superficie de la losa y referencian el posicionamiento de la perforación a partir de ésta (Figura 16).



Figura 15



Figura 16

En muchos casos puede ser necesaria la reubicación de la posición del pasador (por ejemplo, por la presencia de una fisura), y es preferible la eliminación del mismo, a la colocación en un lugar cuestionable.

Tanto las perforadoras neumáticas como las hidráulicas son aptas para la perforación de los agujeros de los pasadores. Ambas perforan un agujero tipo en aproximadamente 30 segundos. Los equipos neumáticos causan normalmente mayor rotura del borde del agujero, debido a la mayor energía que aplican; sin embargo, no existe diferencia alguna en cuanto al comportamiento en servicio de los pasadores anclados, si es que se aplican las técnicas correctas de instalación.

El diámetro necesario para la colocación del pasador dependerá del tipo de material usado para el anclaje del mismo. Las lechadas en base a cemento requieren un sobrediámetro de 5 a 6 mm, mientras que los

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA
Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7
Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.
Provincia de Mendoza



materiales epoxy necesitan solamente 2 mm. Esto se debe a que los últimos son más blandos que el acero y que el hormigón, por lo que un calce más ajustado provee un mejor desempeño del pasador.

Instalación de pasadores. Luego de la perforación será necesario limpiar el agujero con aire a presión, eliminando el polvo y suciedad que podrían impedir la adherencia de la lechada o epoxy, al hormigón. Se debe insertar un pico dentro de la perforación para forzar al polvo hacia el exterior. El compresor deberá poseer un caudal mínimo de $3,4 \text{ m}^3/\text{min}$, con una presión en el pico de salida de por lo menos $6 \text{ kg}/\text{cm}^2$. Se debe controlar también que el aire del esté libre de humedad y aceite.

Cuando se aplica el material de anclaje, se lo deberá colocar por medio de un pico, en el fondo del agujero (Figura 17). Esto hará que el material fluya hacia el exterior a lo largo de la superficie del pasador, disminuyendo la posibilidad de presencia de vacíos en la zona anular.

Los cartuchos de epoxy poseen material suficiente para una o dos perforaciones; en el caso de proyectos de reparación importantes, resulta más económico la adquisición de tambores con sistema presurizado de inyección.

Cuando se instala cada pasador, éste debe ser girado a medida que se introduce (Figura 18), con el fin de distribuir el material alrededor del fuste. Sin este giro, la mayor parte del material cementante quedaría en la parte inferior del agujero, con vacíos presentes a lo largo de la zona superior de la barra.

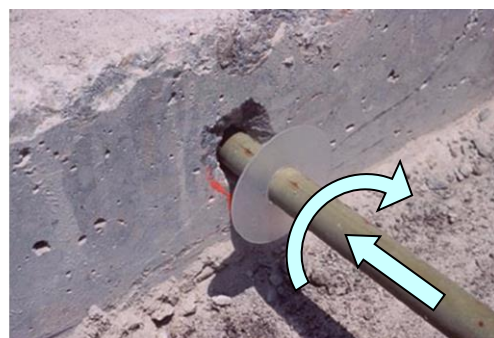


Figura 18

Si el material de anclaje se derramase a medida que se introduce el pasador, podrá evitarse colocando un disco plástico que impida el escape del mismo (Figura 18). La cantidad necesaria de material será tal que, una vez introducido todo el pasador, rebalsará sobre los laterales del disco de retención. Si esto no ocurriese, el operador extraerá el pasador y colocará material de relleno adicional; esta última no es la forma adecuada de colocación, pero es mejor que dejar la zona anular con vacíos.

Será necesario ajustar la mezcla si resulta difícil controlar la pérdida del material de anclaje. El material ideal es aquél que se mantiene en el agujero sin necesidad de colocar el disco de retención. Los materiales de anclaje cementicios se endurecen luego del mezclado; debido a esto, el volumen a preparar será pequeño, para mantener una consistencia uniforme.

Perímetros longitudinales. Las juntas perimetrales longitudinales requieren también una preparación antes del colado del hormigón. En las remociones completas de losas de más de 4,5 metros de largo, se deberán colocar barras de unión en la losa lindante, espaciadas a no más de 75 cm y ancladas a una profundidad que brinde una buena resistencia al arranque. Las barras serán conformadas, de 12 mm de diámetro y 70 cm de longitud. Para la perforación de los agujeros puede utilizarse un taladro manual, ya que el alineamiento no es un problema en este tipo de vinculación. Puede utilizarse el mismo material de anclaje que el de los pasadores.

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑ.
Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7
Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.
Provincia de Mendoza



Figura 19

Para reparaciones menores a 4,50 m, es preferible la colocación de un material que evite la adherencia del hormigón con el hormigón del carril o banquina lindante (madera terciada con pintura asfáltica, membrana asfáltica u otros, de aproximadamente 5 mm de espesor). El material separador se colocará en todo el ancho y espesor de la zona de contacto. Esto permitirá que el hormigón viejo trabaje en forma independiente del de la reparación, evitando la formación de tensiones de restricción lateral por cambio de longitud de la losa (Figura 19).

Cuando exista banquina asfáltica, se debe colocar un molde de madera a lo largo del borde exterior. La madera debe ser robusta y recta, para generar una cota uniforme.

Colocación del hormigón

El hormigón se deberá colocar lo antes posible después de la preparación de la subbase, la instalación de los pasadores, el posicionamiento del molde lateral y la colocación del material anti-adherente en la junta longitudinal (si es que corresponde). Excesivas demoras aumentan el riesgo de daño por lluvia y exponen al tránsito y peatones a potenciales accidentes. Las tapas de registro u otro tipo de elementos deben estar en posición y cota de proyecto, antes del colado del hormigón.

El hormigón se descargará del camión mezclador u otro vehículo móvil de mezclado, y se lo distribuirá en toda el área de la reparación, para disminuir lo más posible el paleo del material. Se compactará el material en toda el área, con especial precaución en bordes longitudinales y zona de pasadores, para lograr una buena transferencia de carga y buen comportamiento a largo plazo. Los nidos de abeja reducen la resistencia y durabilidad del hormigón. Los vibradores de aguja común son apropiados para este tipo de trabajo (Figura 20). Se debe penetrar verticalmente el hormigón, evitando arrastrar el vibrador sobre la mezcla, para no causar problemas de segregación en la mezcla.



Figura 20

Terminación y texturado del hormigón

Para el enrasado del hormigón son apropiadas tanto las reglas vibradoras como así también las reglas rectas de 3 m. Para reparaciones cortas (menores a 3 m), es mejor arrastrar la herramienta de terminación en forma paralela a la junta longitudinal. La herramienta apoya sobre el hormigón existente a ambos lados de la misma y copiará el nivel de superficie de las losas adyacentes, asegurando el perfil longitudinal y una rodadura suave. En reparaciones mayores a 3 m, inevitablemente se debe terminar la superficie con una regla vibradora, desplazando la misma en sentido longitudinal.



Figura 21

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA I
Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7
Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.
Provincia de Mendoza



La textura de la superficie reparada será similar a la del hormigón que la rodea; podrá obtenerse por medio de bolsa de arpillera, correa o peine de acero (Figura 21).

Curado

Luego de la terminación del hormigón, es necesario efectuar un adecuado procedimiento de curado para mantener las condiciones necesarias de temperatura y humedad en el hormigón colocado. En general, las membranas químicas de curado que cumplan con los requisitos de calidad, son adecuadas para alcanzar este objetivo (Figura 22). Estos productos crean un sello que retarda la evaporación del agua de la mezcla y permite la hidratación del cemento. La pigmentación clara permite distinguir la zona en donde ha sido aplicado el líquido. Las membranas en base a resina crean generalmente una mejor barrera contra la evaporación del agua de la mezcla, aunque por lo general éstas no son pigmentadas. En cuanto a dosis, el rendimiento está generalmente en el orden de 5 m² por litro de compuesto.



Figura 22



Figura 23

Las mantas aislantes aumentan la temperatura del hormigón (Figura 23), acelerando la ganancia de resistencia y por ende acortando el período para la rehabilitación. Para las reparaciones con mezclas de alta resistencia inicial, las primeras horas de curado son las más críticas. Por lo tanto, es recomendable que el contratista aplique la membrana de curado y la aislación térmica lo antes posible, luego de la terminación de la superficie. Como prevención contra la pérdida de humedad y para proteger la superficie, es aconsejable colocar un film de polietileno sobre el área de la reparación y por debajo de la manta aislante.

Las coberturas aislantes no son necesarias, y podrían inclusive causar fisuras, en presencia de altas temperaturas. El propósito de la aislación es ayudara a la ganancia temprana de resistencia en presencia de temperaturas bajas. Cuando se retiran las mantas aislantes, pueden aparecer fisuras de contracción superficiales por gradientes térmicos, si es que la cobertura mantuvo un calor excesivo en el hormigón; previniendo la posibilidad de ocurrencia de este fenómeno, las mantas pueden ser retiradas en las horas de mayor temperatura, para disminuir la diferencia de temperatura entre la superficie y el hormigón (siempre que se haya alcanzado la resistencia especificada para la habilitación).

Lisura

Una buena técnica de terminación permite desarrollar una transición suave entre la reparación y el hormigón existente. De todas maneras, si la distancia entre reparaciones sucesivas es muy corta, difícilmente se podrá lograr una rodadura confortable.

Sellado de juntas

El paso final en las reparaciones en profundidad total, es formar o aserrar los reservorios del sellador de juntas longitudinales y transversales en los bordes de la reparación. Las juntas perimetrales selladas reducen el despostillamiento de las juntas de la reparación.

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA (R.P. Nº 4)
Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7
Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.
Provincia de Mendoza



Habilitación al tránsito

Existen dos métodos para determinar cuándo es posible abrir la reparación al tránsito:

- Especificar una resistencia mínima.
- Especificar un mínimo tiempo luego de completada la colocación.

Para la mayoría de los casos, es preferible medir la resistencia del hormigón para determinar cuándo se puede habilitar la reparación. Sin embargo esto no es aplicable para cuando la apertura es crítica. Las mezclas se deben especificar, en cuanto al tiempo disponible para la apertura al tránsito, en 3 categorías: 4 a 6 horas, 12 a 24 horas y 24 a 72 horas (convencional).

Para reparaciones de proyectos de gran magnitud, en áreas de muy bajo tránsito u otras situaciones donde no es necesaria una apertura rápida, los contratistas normalmente usan mezclas del tipo convencional.

Para las mezclas de 4 a 6 horas y de 12 a 24 horas, el criterio de especificar un determinado tiempo no provee la información necesaria como para permitir el paso del tránsito lo más pronto posible. Pequeñas variaciones en la temperatura ambiente pueden influir en el desarrollo de la resistencia. De ahí que, la utilización de métodos directos o indirectos de determinación de resistencias complementen la especificación de un cierto tiempo para la habilitación. Entre los métodos indirectos se puede mencionar la medición de la madurez del hormigón y la velocidad de pulso ultrasónico. Los métodos directos incluyen la determinación de resistencias en vigas y probetas, moldeadas en obra y mantenidas en condiciones de exposición similares al hormigón de la reparación. La Tabla 5 provee las resistencias mínimas para la apertura al tránsito, necesarias para las reparaciones en profundidad total.

Tabla 3. Resistencias mínimas para la apertura al tránsito para reparaciones en profundidad total.

Espesor de losa (cm)	RESISTENCIA MÍNIMA (MPa)			
	Longitud de reparación < a 3 metros		Reemplazo completo de losa	
	Compresión	Flexión ¹	Compresión	Flexión ¹
15,0	20,7	3,4	24,8	3,7
17,5	16,5	2,6	18,6	2,8
20,0	14,8	2,3	14,8	2,3
22,5	13,8	1,9	13,8	2,1
25,0	13,8	1,7	13,8	2,1

1. Ensayo a flexión con carga en los tercios.

FORMA DE PAGO

La mayoría de las especificaciones para los proyectos de reparación contratados establecen el pago por unidad de área, para las reparaciones en profundidad total. Las variaciones en el espesor y dimensiones de bacheo son comunes, debido entre otras cosas a:

- Variación del espesor original de construcción.
- Pérdida del material de subbase durante la remoción del hormigón.
- Extensión de la longitud de la reparación debido a deterioros no visibles en la etapa de proyecto.
- Cambios de reparaciones en profundidad parcial a total.

REFERENCIA

GUIDELINES FOR FULL-DEPTH REPAIR. American Concrete Pavement Association, 1995.



Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA (R.P. Nº 4)
Tramo: Calle Brasil – R.N. Nº 7
Departamentos: Godoy Cruz, Guaymallén y Maipú.
Provincia de Mendoza



e) COSTURA CRUZADA DE FISURAS LONGITUDINALES

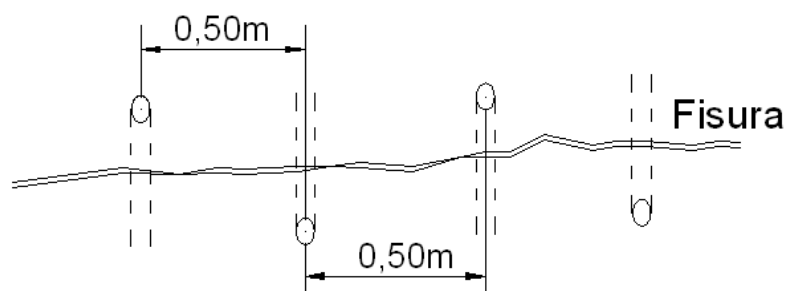
El objetivo de la costura cruzada es mantener la transferencia de carga por trabazón entre agregados. La costura impedirá movimientos verticales y horizontales de la junta, inclusive el ensanche de la misma.

Esta técnica resulta más económica que el reemplazo total de la losa.

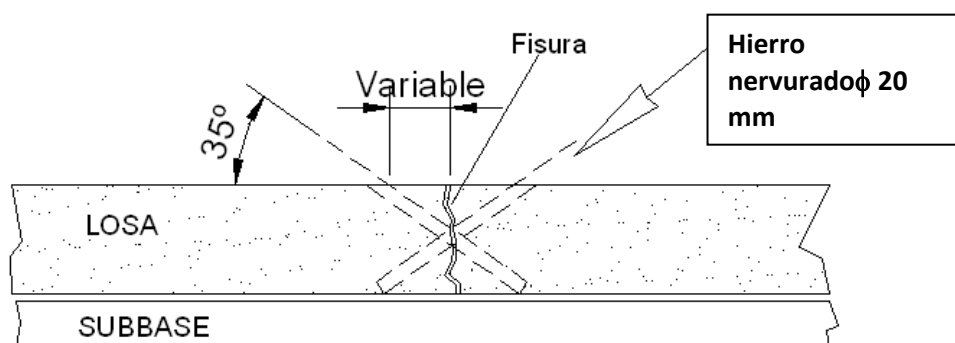
Para que este tipo de reparación resulte efectivo, deben verificarse los 3 condicionamientos siguientes en la junta:

- Escalonamiento = 0 mm
- Ancho muy pequeño
- No existe despostillamiento

Espaciamiento alternado = 0.50 a 0.50 m (1ª perforación a $d \geq 0.40$ m de la junta transversal)



Vista Superior Fisura



Corte transversal de la Fisura



Dirección Provincial de Vialidad



CÓMPUTO MÉTRICO



Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) Y CARRIL RODRÍGUEZ PEÑA (RP N°4).

Tramo: Calle Brasil - RN N°7

Dptos.: Godoy Cruz - Guaymallén - Maipú

Provincia de Mendoza

CÓMPUTO MÉTRICO GENERAL

ITEM	DESIGNACIÓN	P	DIMENSIONES	U	CANTIDAD PARCIAL	TOTAL
1	REPARACIÓN DE DETERIOROS de LOSAS DE H°					
	a)_Profundidad Parcial					
	Tramo 1	1	S/Planilla de Computo Tramo 1	m²	73,50	
	Tramo 2	1	S/Planilla de Computo Tramo 2	m²	67,00	
						140,50
	b)_Profundidad Total					
	Tramo 1	1	S/Planilla de Computo Tramo 1	m²	134,00	
	Tramo 2	1	S/Planilla de Computo Tramo 2	m²	1.346,00	
						1.480,00
	c)_Rotura Esquina					
2	Tramo 1	1	S/Planilla de Computo Tramo 1	un	13,00	
	Tramo 2	1	S/Planilla de Computo Tramo 2	un	269,00	
						282,00
	d)_Sellado de Fisuras					
	Tramo 1	1	S/Planilla de Computo Tramo 1	m	62,00	
						62,00
	e)_Costura Cruzada					
	Tramo 1	1	S/Planilla de Computo Tramo 1	m	32,00	
	Tramo 2	1	S/Planilla de Computo Tramo 2	m	3.928,00	
						3.960,00
3	f)_Resellado de Juntas					
	Tramo 1	1	S/Planilla de Computo Tramo 1	m	25.200,00	
	Tramo 2	1	S/Planilla de Computo Tramo 2	m	40.950,00	
						66.150,00
	g)_Losa de Vereda					
	Tramo 1	1	S/Planilla de Computo Tramo 1	m²	22,00	
	Tramo 2	1	S/Planilla de Computo Tramo 2	m²	50,00	
						72,00
	h)_Reconstrucción de Losa					
	Tramo 2	1	S/Planilla de Computo Tramo 2	m²	2.259,00	
4		1				2.259,00
	REPARACIÓN DE DETERIOROS de PAVIMENTO ASFÁLTICO					
	a)_Fresado de Pavimento Bituminoso Existente					
	Tramo 2	1	S/Planilla de Computo Tramo 2	m²	1.714,00	
						1.714,00
	b)_Repavimentación					
	Tramo 2	1	S/Planilla de Computo Tramo 2	m²	1.445,00	
						1.445,00
	c)_Bacheo Especial					
	Tramo 1	1	S/Planilla de Computo Tramo 1	m²	5,00	
5	Tramo 2	1	S/Planilla de Computo Tramo 2	m²	129,00	
						134,00
	PINTADO DE BARRERA METALICA CINCADA PARA DEFENSA VEHICULAR					
	Tramo 1	1	S/Planilla de Computo Tramo 1	m	10.755,00	
						10.755,00
	RETIRO de BARRERAS METÁLICAS					
	Tramo 1	1	S/Planilla de Computo Tramo 1	m	6.365,00	
	Tramo 2	1	S/Planilla de Computo Tramo 2	m	865,00	
						7.230,00
	DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURA EXISTENTE DE HORMIGÓN.					
6	Tramo 2	1	S/Planilla de Computo Tramo 2	m3	7,00	
						7,00
	CONSTRUCCIÓN DE BARRERA RIGIDA					
	a)_Barrera NEW JERSEY					
	Tramo 1	1	S/Planilla de Computo Tramo 1	m	2.720,00	
						2.720,00
	b)_Barrera MEDIO NEW JERSEY _ Tipo A					
	Tramo 2	1	S/Planilla de Computo Tramo 2	m	338,00	
						338,00
	c)_Barrera MEDIO NEW JERSEY _ Tipo B					
7	Tramo 1	1	S/Planilla de Computo Tramo 1	m	930,00	
						930,00
	CONSTRUCCIÓN DE CORDONES DE HORMIGÓN					
	a)_CORDÓN INTEGRAL					
	Tramo 1	1	S/Planilla de Computo Tramo 1	m	11,00	
						11,00
	b)_CORDÓN DE ALTURA VARIABLE EN ISLETAS					
	Tramo 2	1	S/Planilla de Computo Tramo 2	m	376,00	
						376,00
	CONSTRUCCIÓN DE CONTRAPISO DE HORMIGÓN PARA ISLETAS					
8	Tramo 2	1	S/Planilla de Computo Tramo 2	m²	117,50	
						117,50

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) Y CARRIL RODRÍGUEZ PEÑA (RP N°4).

Tramo: Calle Brasil - RN N°7

Dptos.: Godoy Cruz - Guaymallén - Maipú

Provincia de Mendoza



CÓMPUTO MÉTRICO GENERAL

ITEM	DESIGNACIÓN	P	DIMENSIONES	U	CANTIDAD PARCIAL	TOTAL
9	REPOSICIÓN DE BARRERA METÁLICA DAÑADA Tramo 1	1	S/Planilla de Computo Tramo 1	m	579,12	579,12
10	REPINTADO DE COLUMNAS METÁLICAS DE AP Tramo 1	1	S/Planilla de Computo Tramo 1	m²	228,00	228,00
11	REPOSICIÓN DE COLUMNAS DE AP Tramo 1	1	S/Planilla de Computo Tramo 1	m²	4,00	4,00
12	PROVISIÓN y COLOCACIÓN DE ARTEFACTOS VSAP a)_ ARTEFACTOS VSAP 400 W Tramo 1	1	S/Planilla de Computo Tramo 1	un	350,00	350,00
	b)_ ARTEFACTOS VSAP 250 W Tramo 1	1	S/Planilla de Computo Tramo 1	un	52,00	52,00
13	SEÑALAMIENTO VERTICAL Tramo 1	1	S/Planilla de Computo Tramo 1	m²	23,00	111,00
	Tramo 2	1	S/Planilla de Computo Tramo 2	m²	88,00	
14	DEMARCACIÓN HORIZONTAL a)_ Pintura Termoplástica Blanca por Pulverización Tramo 1	1	S/Planilla de Computo Tramo 1	m²	1.895,00	4.564,00
	Tramo 2	1	S/Planilla de Computo Tramo 2	m²	2.669,00	
	b)_ Pintura Termoplástica Por Extrusión e = 3mm Tramo 1	1	S/Planilla de Computo Tramo 1	m²	954,00	3.669,00
	Tramo 2	1	S/Planilla de Computo Tramo 2	m²	2.715,00	
	c)_ Pintura Termoplástica Por Extrusión e = 5mm Tramo 1	1	S/Planilla de Computo Tramo 1	m²	110,00	1.382,00
	Tramo 2	1	S/Planilla de Computo Tramo 2	m²	1.272,00	
	d)_ Tachas Reflectivas Tramo 1	1	S/Planilla de Computo Tramo 1	un	515,00	515,00
	e)_ Pintura Termoplástica Amarilla por Pulverización Tramo 2	1	S/Planilla de Computo Tramo 2	m²	6.161,00	6.161,00
15	f)_ Tachas de Polietileno de alta resistencia Tramo 2	1	S/Planilla de Computo Tramo 2	un	109,00	109,00
	JUNTAS DE PUENTES a)_ Reconstrucción de Junta - TIPO A Tramo 1	1	S/Planilla de Computo Tramo 1	m	18,00	18,00
	b)_ Reparación de Junta Tramo 1	1	S/Planilla de Computo Tramo 1	m	54,00	54,00
	c)_ Reconstrucción de Junta - TIPO B Tramo 1	1	S/Planilla de Computo Tramo 1	m	11,00	11,00
16	MANTENIMIENTO ALUMBRADO PÚBLICO a)_ Global Tramo 1	1	S/Planilla de Computo Tramo 1	gl	1,00	1,00
	b)_ Global Tramo 2	1	S/Planilla de Computo Tramo 2	gl	1,00	1,00

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) Y CARRIL RODRÍGUEZ PEÑA (RP N°4).

Tramo 1: Calle Brasil - Lateral Oeste RN N°40

Dptos.: Godoy Cruz - Guaymallén

Provincia de Mendoza



CÓMPUTO MÉTRICO - TRAMO 1

ITEM	DESIGNACIÓN	P	DIMENSIONES	U	CANTIDAD PARCIAL	TOTAL
1	REPARACIÓN DE DETERIOROS de LOSAS DE H°					
	a)_Profundidad Parcial					
	Calzada Este (Sentido Norte del Tránsito)	1	S/Planimetría	m²	34,00	
	Calzada Oeste (Sentido Sur del Tránsito)	1	S/Planimetría	m²	36,00	
	Imprevistos		5%	m²	3,50	
						73,50
	b)_Profundidad Total					
	Calzada Este (Sentido Norte del Tránsito)	1	S/Planimetría	m²	10,00	
	Calzada Oeste (Sentido Sur del Tránsito)	1	S/Planimetría	m²	122,00	
	Imprevistos		5%	m²	2,00	
						134,00
2	c)_Rotura Esquina					
	Calzada Este (Sentido Norte del Tránsito)	1	S/Planimetría	un	7,00	
	Calzada Oeste (Sentido Sur del Tránsito)	1	S/Planimetría	un	5,00	
	Imprevistos		5%	un	1,00	
						13,00
	d)_Sellado de Fisuras					
	Calzada Este (Sentido Norte del Tránsito)	1	S/Planimetría	m	44,00	
	Calzada Oeste (Sentido Sur del Tránsito)	1	S/Planimetría	m	15,00	
	Imprevistos		5%	m	3,00	
						62,00
3	e)_Costura Cruzada					
	Calzada Este (Sentido Norte del Tránsito)	1	S/Planimetría	m	14,00	
	Calzada Oeste (Sentido Sur del Tránsito)	1	S/Planimetría	m	16,00	
	Imprevistos		5%	m	2,00	
						32,00
	f)_Resellado de Juntas					
	Calzada Este (Sentido Norte del Tránsito)	1	S/Planimetría	m	11.483,56	
	Calzada Oeste (Sentido Sur del Tránsito)	1	S/Planimetría	m	12.515,75	
	Imprevistos		5%	m	1.200,69	
						25.200,00
4	g)_Losa de Vereda					
	Rama de Entrada Oeste en Calle Munuzzi	1	S/Planimetría	m²	20,00	
	Imprevistos	1	5 %	m²	2,00	
						22,00
5	REPARACIÓN DE DETERIOROS de PAVIMENTO ASFALTICO					
	c)_Bacheo Especial					
	Calzada Este (Sentido Norte del Tránsito)	1	S/Planimetría	m²	4,00	
	Imprevistos	1	5 %	m²	1,00	
						5,00
6	PINTADO DE BARRERA METALICA CINCADA PARA DEFENSA VEHICULAR					
	Calzada Este (Sentido Norte del Tránsito)	1	S/Planimetría	m	5170	
	Calzada Oeste (Sentido Sur del Tránsito)	1	S/Planimetría	m	5374	
	Imprevistos		2%	m	211	
						10.755,00
7	RETIRO de BARRERAS METALICAS					
	En Cantero Central	1	S/Planimetría	m	6.240,00	
	Imprevistos		2%	m	125,00	
						6365,00
8	CONSTRUCCIÓN DE BARRERA RIGIDA					
	a)_Barrera NEW JERSEY					
	Colocación en Cantero Central en Zona de Terreplén	1	S/Planimetría	m	2.665,00	
	Imprevistos		2%	m	55,00	
						2720,00
	c)_Barrera MEDIO NEW JERSEY _ Tipo B					
	Colocación en Cantero Central de Puentes y Viaducto ((Sentido Norte del Tránsito)	1	S/Planimetría	m	455,00	
	Colocación en Cantero Central de Puentes y Viaducto ((Sentido Sur del Tránsito)	1	S/Planimetría	m	455,00	
	Imprevistos		2%	m	20,00	
						930,00
9	CONSTRUCCIÓN DE CORDONES DE HORMIGÓN					
	a)_CORDÓN INTEGRAL					
	Rama de Entrada Oeste en Calle Munuzzi	1	S/Planimetría y Plano de detalles	m	10,00	
	Imprevistos	1	5 %	m	1,00	
						11,00
10	REPOSICIÓN DE BARRERA METALICA DANADA					
	módulo = 7,62m					
	Calzada Este (Sentido Norte del Tránsito)	46	S/Planimetría y P/Tipo	m	350,52	
	Calzada Oeste (Sentido Sur del Tránsito)	28	S/Planimetría y P/Tipo	m	213,36	
	Imprevistos		2 Módulo	m	15,24	
						579,12

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) Y CARRIL RODRÍGUEZ PEÑA (RP N°4).

Tramo 1: Calle Brasil - Lateral Oeste RN N°40

Dptos.: Godoy Cruz - Guaymallén

Provincia de Mendoza

CÓMPUTO MÉTRICO - TRAMO 1						
ITEM	DESIGNACIÓN	P	DIMENSIONES	U	CANTIDAD PARCIAL	TOTAL
10	REPINTADO DE COLUMNAS METÁLICAS DE AP					
	Columnas Dobles Cantero Central:					
	Serie (01-105)		S/Planimetría (Ref I)	un	105	
	Columnas Dobles Fuera de Cantero Central:					
	(32 A)		S/Planimetría (Ref I)	un	1	
	Columnas Simples:					
	(aa)		S/Planimetría (Ref I)	un	1	
	Serie (A-P)		S/Planimetría (Ref I)	un	15	
	Serie (ba-bx)		S/Planimetría (Ref I)	un	24	
	Serie (ca-cs)		S/Planimetría (Ref I)	un	19	
11	Serie (da-dx)		S/Planimetría (Ref I)	un	24	
	Serie (ea-ej)		S/Planimetría (Ref I)	un	10	
	Serie (fa-fx)		S/Planimetría (Ref I)	un	24	
	Columnas de Trebol:					
	De Cinco artefactos (AA) (AB) (AC)		S/Planimetría (Ref I)	un	3	
	Imprevistos		Imprevistos	un	2	
						228,00
	REPOSICIÓN DE COLUMNAS DE AP					
	Columna (bf)		S/Planimetría y P/Tipo	un	1	
	Columna (dv)		S/Planimetría y P/Tipo	un	1	
	Columna (ed)		S/Planimetría y P/Tipo	un	1	
	Imprevistos		Imprevistos	un	1	
						4,00
12	PROVISIÓN y COLOCACIÓN DE ARTEFACTOS VSAP					
	a)_ ARTEFACTOS VSAP 400 W					
	Columnas Dobles Cantero Central:					
	Serie (01-105)		S/Planimetría (Ref I)	un	210	
	Columnas Dobles Fuera de Cantero Central:					
	(32 A)		S/Planimetría (Ref I)	un	2	
	Luminarias Columnas Simples:					
	(aa)		S/Planimetría Iluminación (Ref II)	un	1	
	Serie (A-P)		S/Planimetría Iluminación (Ref II)	un	15	
	Serie (ba-bx)		S/Planimetría Iluminación (Ref II)	un	24	
13	Serie (ca-cs)		S/Planimetría Iluminación (Ref II)	un	19	
	Serie (da-dx)		S/Planimetría Iluminación (Ref II)	un	24	
	Serie (ea-ej)		S/Planimetría Iluminación (Ref II)	un	10	
	Serie (fa-fx)		S/Planimetría Iluminación (Ref II)	un	24	
	(bf) - (dv) - (ed)		S/Planimetría Iluminación (Ref II)	un	3	
	Luminarias Columnas de Trebol:					
	De Cinco artefactos (AA) (AB) (AC)		S/Planimetría Iluminación (Ref II)	un	15	
	Imprevistos		Imprevistos	un	3	
						350,00
	b)_ ARTEFACTOS VSAP 250 W					
	Luminarias Bajo Puentes con protección antivandálica:					
	Serie (I - L)		S/Planimetría Iluminación (Ref VII)	un	51	
	Imprevistos		Imprevistos	un	1	
						52,00
13	SEÑALAMIENTO VERTICAL					
	Informativas					
	I.22(e) - Direcciones Permitidas (der.e izq.)	7	0,50	m²	3,50	
	Prevención					
	P.2 (2) - Panel de prevención (obstáculos rígidos)	7	0,08	m²	0,56	
	C.P.3 - Complementaria de Prevención	2	1,17	m²	2,34	
	P.10 (a) - Estrechamiento de calzada	1	0,56	m²	0,56	
	Restricción					
	R.15 -Límite de Velocidad Máxima (Cartel Rectangular)	15	0,88	m²	13,20	
	R.15 -Límite de Velocidad Máxima (Cartel Circular)	1	0,20	m²	0,20	
13	R.28 -Ceda el Paso	3	0,49	m²	1,47	
	Imprevistos	1	5%	m²	1,17	
						23,00

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) Y CARRIL RODRÍGUEZ PEÑA (RP N°4).

Tramo 1: Calle Brasil - Lateral Oeste RN N°40

Dptos.: Godoy Cruz - Guaymallén

Provincia de Mendoza

CÓMPUTO MÉTRICO - TRAMO 1						
ITEM	DESIGNACIÓN	P	DIMENSIONES	U	CANTIDAD PARCIAL	TOTAL
14	DEMARCACIÓN HORIZONTAL					
	a)_Pintura Termoplástica Blanca por Pulverización					
	H-2: Líneas Separadoras de Carriles	1	S/Planilla de Demarcación Horizontal	m ²	512,85	
	H-2: Líneas de Carri de aceleración y desaceleración	1	S/Planilla de Demarcación Horizontal	m ²	73,10	
	H-3: Líneas Contínua de Borde	1	S/Planilla de Demarcación Horizontal	m ²	1.218,90	
	Imprevistos	1	5 %	m ²	90,15	
						1.895,00
	b)_Pintura Termoplástica Por Extrusión e = 3mm					
	H-5: Sendas Peatonales	1	S/Planilla de Demarcación Horizontal	m ²	156,25	
	H-8: Marcas Canalizadoras del Transito de entrada y salida	1	S/Planilla de Demarcación Horizontal	m ²	622,71	
	H-9: Flechas Indicadoras de Circulación	1	S/Planilla de Demarcación Horizontal	m ²	105,69	
	H-12: Inscripciones	1	S/Planilla de Demarcación Horizontal	m ²	24,00	
	Imprevistos	1	5 %	m ²	45,35	
						954,00
15	c)_Pintura Termoplástica Por Extrusión e = 5mm					
	H-7: Líneas reductoras de Velocidad	1	S/Planilla de Demarcación Horizontal	m ²	104,50	
	Imprevistos	1	5 %	m ²	5,50	
						110,00
	d)_Tachas Reflectivas					
	H-16: Tachas Reflectivas	388	S/Planilla de Demarcación Horizontal	un	388,00	
	Tachas reflétivas unidireccional amarillas (Sep. c/6,00m)	102	S/Planilla de Demarcación Horizontal	un	102,00	
	Tachas reflétivas unidireccional Blancas (Sep. c/12,00m)	1	+ 5 %	un	25,00	
	Imprevistos					
						515,00
16	JUNTAS DE PUENTES					
	a)_Reconstrucción de Junta - TIPO A					
	Calzada Oeste (Sentido Tránsito Norte-Sur) Zona Viaducto	1	S/Planimetría y Plano de detalles	m	17,00	
	Imprevistos	1	5 %	m	1,00	
						18,00
	b)_Reparación de Junta					
	Calzada Este (Sentido Tránsito Sur-Norte) Zona Viaducto	1	S/Planimetría y Plano de detalles	m	34,00	
	Calzada Oeste (Sentido Tránsito Norte-Sur) Zona Viaducto	1	S/Planimetría y Plano de detalles	m	17,00	
17	Imprevistos	1	5 %	m	3,00	
						54,00
	c)_Reconstrucción de Junta - TIPO B					
	Rama de Entrada Oeste en Calle Munuzzi	1	S/Planimetría y Plano de detalles	m	10,00	
18	Imprevistos	1	5 %	m	1,00	
						11,00
19	MANTENIMIENTO ALUMBRADO PÚBLICO					
	a)_Global Tramo 1	100%				
	Mantenimiento sobre columnas de alumbrado público	34%				
	Puesta en valor de Iluminación sobre puente peatonal	9%				
	Soterrar instalaciones eléctricas aéreas	31%				
	Poda de árboles	5%				
	Mantenimiento de tableros de alumbrado público	19%				
	Retiro de conexiones eléctricas clandestinas	1%				
	Imprevistos	1%				
				gL		1,00

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) Y CARRIL RODRÍGUEZ PEÑA (RP N°4).

Tramo 1: Calle Brasil - Lateral Oeste RN N°40

Dptos.: Godoy Cruz - Guaymallén

Provincia de Mendoza



PLANILLA DE DEMARCACIÓN HORIZONTAL

Demarcación		Modulo	Sec.	Cant	Un	Dimensiones	Un	Total
Pulverización	H-2 - LINEA DE CARRIL	12	0,375		m	1m / 2,65m x 0,10m	m²	
	C. Este			6822				255,83
	C. Oeste			6854				257,03
	H-2 - LINEA DE CARRIL aceleración y desaceleración	2	0,5		m	1m / 2m x 0,10m	m²	
	C. Este			729				36,45
	C. Oeste			733				36,65
	H-3 - LINEA DE BORDE DE CALZADA	-	-		m	ancho 0,10m	m²	
	C. Este			6085				608,5
	C. Oeste			6104				610,4
	1804,85							
Extrusión	H-5 - SENDA PEATONAL	-	-	125	u	0,5m x 2,5m	m²	156,25
	H-7: Reductoras de Velocidad	-	-	19	u	0.5m x 11m	m²	104,5
	H-8 - MARCAS CANALIZADORAS	-	-		m²		m²	
	C. Este			191,82				191,82
	C. Oeste			430,89				430,89
	H-9 - Flechas Indicadoras	-	-		u	2.71 m²	m²	
	C. Este		17	46,07				
	C. Oeste		22	59,62				
	H-12: Inscripciones	-	-	6	u	4,0m²	m²	24
	1013,2							
H-16: Tachas Reflectivas								
Refletivas unidireccional amarillas		(Sep. c/6,00m)		388	u		Un	388
Refletivas unidireccional Blancas		(Sep. c/12,00m)		102	u		Un	102

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) Y CARRIL RODRÍGUEZ PEÑA (RP N°4).

Tramo 2: Lateral Este RN N°40 - RN N° 7

Dptos.: Godoy Cruz - Maipú

Provincia de Mendoza

CÓMPUTO MÉTRICO - TRAMO 2

ITEM	DESIGNACIÓN	P	DIMENSIONES	U	CANTIDAD PARCIAL	TOTAL
1	REPARACIÓN DE DETERIOROS de LOSAS DE H°					
	a)_Profundidad Parcial					
	Calzada Sur (Sentido Oeste- Este de tránsito)	1	S/Planilla de Deterioros	m²	43,50	
	Calzada Norte (Sentido Este- Oeste de tránsito)	1	S/Planilla de Deterioros	m²	20,50	
	Imprevistos		5%	m²	3,00	
						67,00
	b)_Profundidad Total					
	Calzada Sur (Sentido Oeste- Este de tránsito)	1	S/Planilla de Deterioros	m²	935,00	
	Calzada Norte (Sentido Este- Oeste de tránsito)	1	S/Planilla de Deterioros	m²	346,50	
	Imprevistos		5%	m²	64,50	
						1.346,00
	c)_Rotura Esquina					
	Calzada Sur (Sentido Oeste- Este de tránsito)	1	S/Planilla de Deterioros	un	134	
	Calzada Norte (Sentido Este- Oeste de tránsito)	1	S/Planilla de Deterioros	un	122	
	Imprevistos		Imprevistos	un	13	
						269,00
	e)_Costura Cruzada					
	Calzada Sur (Sentido Oeste- Este de tránsito)	1	S/Planilla de Deterioros	m	2.101,75	
	Calzada Norte (Sentido Este- Oeste de tránsito)	1	S/Planilla de Deterioros	m	1.638,75	
	Imprevistos		5%	m	187,50	
						3.928,00
	f)_Resellado de Juntas					
	Calzada Sur (Sentido Oeste- Este de tránsito)	1	S/Planimetría	m	19.500,00	
	Calzada Norte (Sentido Este- Oeste de tránsito)	1	S/Planimetría	m	19.500,00	
	Imprevistos		5%	m	1.950,00	
						40.950,00
	g)_Losa de Vereda					
	Calzada Sur (Sentido Oeste- Este de tránsito)	1	S/Planilla de Deterioros	m²	46,50	
	Imprevistos		5%	m²	3,50	
						50,00
	h)_Reconstrucción de Losa					
	Calzada Sur (Sentido Oeste- Este de tránsito)	1	S/Planilla de Deterioros	m²	666,50	
	Calzada Norte (Sentido Este- Oeste de tránsito)	1	S/Planilla de Deterioros	m²	1.484,50	
	Imprevistos		5%	m²	108,00	
						2.259,00
2	REPARACIÓN DE DETERIOROS de PAVIMENTO ASFÁLTICO					
	a)_Fresado de Pavimento Bituminoso Existente					
	Calzada Sur (Sentido Oeste- Este de tránsito)	1	S/Planilla de Deterioros	m²	1.270,50	
	Calzada Norte (Sentido Este- Oeste de tránsito)	1	S/Planilla de Deterioros	m²	106,00	
	Calzada Norte de prog 1+090 a prog 1+200	1	S/Planimetría	m²	255,00	
	Imprevistos		5%	m²	82,50	
						1.714,00
	b)_Repavimentación					
	Calzada Sur (Sentido Oeste- Este de tránsito)	1	S/Planilla de Deterioros	m²	1.270,50	
	Calzada Norte (Sentido Este- Oeste de tránsito)	1	S/Planilla de Deterioros	m²	106,00	
	Imprevistos		5%	m²	68,50	
						1.445,00
	c)_Bacheo Especial					
	Calzada Sur (Sentido Oeste- Este de tránsito)	1	S/Planilla de Deterioros	m²	72,00	
	Calzada Norte (Sentido Este- Oeste de tránsito)	1	S/Planilla de Deterioros	m²	51,00	
	Imprevistos		5%	m²	6,00	
						129,00
4	RETIRO de BARRERAS METÁLICAS					
	De prog. 0+000 a progresiva 9+357	1	S/Planimetría	m	848,00	
	Imprevistos		2%	m	17,00	
						865,00
5	DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURA EXISTENTE DE HORMIGÓN.					
	En Prog 0+050	1	S/Planimetría	m3	4,00	
	En Prog 0+082	1	S/Planimetría	m3	2,00	
	Imprevistos		5%	m3	1,00	
						7,00
6	CONSTRUCCIÓN DE BARRERA RIGIDA					
	b)_Barrera MEDIO NEW JERSEY _ Tipo A					
	De prog. 0+000 a progresiva 9+357	1	S/Planimetría	m	330,75	
	Imprevistos		2%	m	7,25	
						338,00
7	CONSTRUCCIÓN DE CORDONES DE HORMIGÓN					
	b)_CORDÓN DE ALTURA VARIABLE EN ISLETAS					
	Isleta 1	1	S/Planimetría	m	37,27	
	Isleta 2	1	S/Planimetría	m	100,99	
	Isleta 3	1	S/Planimetría	m	93,86	
	Isleta 4	1	S/Planimetría	m	63,12	
	Isleta 5	1	S/Planimetría	m	63,12	
	Imprevistos		5%	m	17,64	
						376,00

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) Y CARRIL RODRÍGUEZ PEÑA (RP N°4).

Tramo 2: Lateral Este RN N°40 - RN N° 7

Dptos.: Godoy Cruz - Maipú

Provincia de Mendoza

CÓMPUTO MÉTRICO - TRAMO 2						
ITEM	DESIGNACIÓN	P	DIMENSIONES	U	CANTIDAD PARCIAL	TOTAL
8	CONSTRUCCIÓN DE CONTRAPISO DE HORMIGÓN PARA ISLETAS					
	Isleta 1	1	S/Planimetría	m²	35,97	
	Isleta 2	1	S/Planimetría	m²	52,10	
	Isleta 3	1	S/Planimetría	m²	12,92	
	Isleta 4	1	S/Planimetría	m²	5,42	
	Isleta 5	1	S/Planimetría	m²	5,42	
	Imprevistos		5%	m²	5,67	
						117,50
13	SEÑALAMIENTO VERTICAL					
	Calzada Sur (Sentido Oeste- Este de tránsito)	1	S/Planimetría			
	Informativas					
	I.5 - Indicaciones de Destinos	2	0,95	m²	1,90	
	Parada de Omnibus	15	0,62	m²	9,30	
	Prevención					
	P.25 (c) - Posibilidad de Riesgo	4	0,56	m²	2,24	
	P.24 (b) - Advertencia sobre Característica de la Vía	1	0,56	m²	0,56	
	P.21 - Rotonda	1	0,56	m²	0,56	
	Restricción					
	R.15 - Límite de Velocidad Máxima (Cartel Rectangular)	18	1,14	m²	20,52	
	R. 8 - Prohibido Estacionar (Cartel Rectangular)	8	1,14	m²	9,12	
	Calzada Norte (Sentido Este- Oeste de tránsito)		S/Planimetría			
	Informativas					
	I.5 - Indicaciones de Destinos	1	0,95	m²	0,95	
	Parada de Omnibus	14	0,62	m²	8,68	
	Prevención					
	P.25 (c) - Posibilidad de Riesgo	4	0,56	m²	2,24	
	P.24 (b) - Advertencia sobre Característica de la Vía	1	0,56	m²	0,56	
	Restricción					
	R.15 - Límite de Velocidad Máxima (Cartel Rectangular)	14	1,14	m²	15,96	
	R. 8 - Prohibido Estacionar (Cartel Rectangular)	9	1,14	m²	10,26	
	R. 2 - Contramano (Cartel Rectangular)	1	1,14	m²	1,14	
	Imprevistos		5%	m²	4,01	
						88,00
14	DEMARCACIÓN HORIZONTAL					
	a)_Pintura Termoplástica Blanca por Pulverización					
	H-2: Líneas Separadoras de Carriles	1	S/Planimetría de Prog 0+000 a 9+357	m²	713,00	
	H-2: Líneas Separadoras de Parada de Ómnibus	1	S/Planimetría de Prog 0+000 a 9+357	m²	180,00	
	H-2: Líneas Separadoras de Carril Central de Giro a la Izquierda	1	S/Planimetría de Prog 0+000 a 9+357	m²	1.649,00	
	Imprevistos	1	5%	m²	127,00	
						2.669,00
	b)_Pintura Termoplástica Por Extrusión e = 3mm					
	H-5: Sendas Peatonales	1	S/Planimetría de Prog 0+000 a 9+357	m²	2.032,10	
	H-9, H-12: Flechas y Signos Indicadoras de Circulación	1	S/Planimetría de Prog 0+000 a 9+357	m²	553,41	
	Imprevistos	1	5%	m²	129,49	
						2.715,00
	c)_Pintura Termoplástica Por Extrusión e = 5mm					
	H-7: Bandas Ópticas - Sonoras	1	S/Planimetría de Prog 0+000 a 9+357	m²	1.211,40	
	Imprevistos	1	5%	m²	60,60	
						1.272,00
	e)_ Pintura Termoplástica Amarilla por Pulverización					
	H-3: Líneas Continuas.	1	S/Planimetría de Prog 0+000 a 9+357	m²	88,74	
	H-8: Canalización de Tránsito	1	S/Planimetría de Prog 0+000 a 9+357	m²	153,88	
	En Cordones de Hormigón de Borde de Calzada e Isletas	1	S/Planimetría de Prog 0+000 a 9+357	m²	5.625,00	
	Imprevistos	1	5%	m²	293,38	
						6.161,00
	f)_ Tachas de Polietileno de alta resistencia					
	Isleta 2	1	S/Planimetría y Plano Replanteo Isletas	un	28	
	Isleta 3	1	S/Planimetría y Plano Replanteo Isletas	un	20	
	Isleta 4	1	S/Planimetría y Plano Replanteo Isletas	un	28	
	Isleta 5	1	S/Planimetría y Plano Replanteo Isletas	un	28	
	Imprevistos	1	S/Planimetría y Plano Replanteo Isletas	un	5	
						109



Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) Y CARRIL RODRÍGUEZ PEÑA (RP N°4).

Tramo 2: Lateral Este RN N°40 - RN N° 7

Dptos.: Godoy Cruz - Maipú

Provincia de Mendoza

CÓMPUTO MÉTRICO - TRAMO 2						
ITEM	DESIGNACIÓN	P	DIMENSIONES	U	CANTIDAD PARCIAL	TOTAL
16	MANTENIMIENTO ALUMBRADO PÚBLICO					
	b)_Global Tramo 2	100%				
	Mantenimiento sobre columnas de alumbrado público	26%				
	Mantenimiento sobre luminarias	23%				
	Soterrar instalaciones eléctricas aéreas	31%				
	Poda de árboles	2%				
	Traslado de tableros de alumbrado público	10%				
	Mantenimiento de tableros de alumbrado público	7%				
	Imprevistos	1%				
				qL		1

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) Y CARRIL RODRÍGUEZ PEÑA (RP N°4).

Tramo 2: Lateral Este RN N°40 - RN N° 7

Dptos.: Godoy Cruz - Maipú

Provincia de Mendoza



PLANILLA DE DETERIORO DE PAVIMENTOS									
1 a) PROFUNDIDAD PARCIAL									
Sentido de Tránsito Oeste-Este									
Daño Nº	Pavimento	Tipo de Deterioro	Nivel de Severidad	Progresiva		Losas Afectadas		Área [m²]	Tipo de Reparación
				Inicial [m]	Final [m]	Trocha	Cantidad		
18	Hormigón	Fisura Longitudinal	Medio	1094	1098	Exterior	1	0,50	Profundidad Parcial
19	Hormigón	Rotura Esquina	Medio	1102	1106	Exterior	1	0,50	Profundidad Parcial
24	Hormigón	Rotura Esquina	Bajo	1216	1220	Exterior	1	0,50	Profundidad Parcial
33	Hormigón	Fisura Esquina	Medio	1735	1739	Exterior	1	2,00	Profundidad Parcial
40	Hormigón	Rotura Esquina	Medio	2270	2274	Exterior	1	1,00	Profundidad Parcial
47	Hormigón	Rotura Esquina	Medio	2460	2464	Exterior	1	0,50	Profundidad Parcial
51	Hormigón	Rotura Esquina	Medio	2726	2730	Exterior	1	0,50	Profundidad Parcial
57	Hormigón	Rotura Esquina	Medio	3232	3236	Exterior	1	0,50	Profundidad Parcial
94	Hormigón	Rotura Esquina	Medio	4641	4645	Int. y Ext.	2	1,00	Profundidad Parcial
100	Hormigón	Fisuras	Medio	4856	4861	Exterior	1	0,50	Profundidad Parcial
101	Hormigón	Fisuras	Medio	4868	4872	Interior	1	0,50	Profundidad Parcial
103	Hormigón	Rotura Esquina	Medio	4877	4881	Interior	1	0,50	Profundidad Parcial
107	Hormigón	Fisuras	Bajo	5050	5058	Int. y Ext.	3	1,50	Profundidad Parcial
110	Hormigón	Fisuras	Bajo	5066	5074	Exterior	2	1,00	Profundidad Parcial
120	Hormigón	Fisuras	Bajo	5228	5236	Exterior	2	1,00	Profundidad Parcial
123	Hormigón	Fisuras	Bajo	5291	5300	Int. y Ext.	4	1,00	Profundidad Parcial
125	Hormigón	Fisuras	Bajo	5330	5334	Interior	1	1,00	Profundidad Parcial
131	Hormigón	Fisuras - Bache	Bajo	5463	5471	Exterior	2	1,00	Profundidad Parcial
137	Hormigón	Fisuras	Bajo	5668	5672	Exterior	1	1,00	Profundidad Parcial
147	Hormigón	Fisuras	Bajo	5976	5984	Int. y Ext.	3	1,00	Profundidad Parcial
149	Hormigón	Fisuras	Bajo	6002	6006	Interior	1	1,00	Profundidad Parcial
152	Hormigón	Fisuras	Medio	6076	6084	Exterior	3	1,50	Profundidad Parcial
154	Hormigón	Fisuras	Bajo	6092	6100	Exterior	2	1,00	Profundidad Parcial
159	Hormigón	Fisuras	Bajo	6246	6258	Int. y Ext.	5	2,00	Profundidad Parcial
163	Hormigón	Fisuras	Medio	6374	6378	Int. y Ext.	2	1,00	Profundidad Parcial
168	Hormigón	Fisuras	Bajo	6462	6460	Interior	1	1,00	Profundidad Parcial
170	Hormigón	Fisuras	Medio	6470	6474	Int. y Ext.	2	1,00	Profundidad Parcial
174	Hormigón	Fisuras	Bajo	6548	6556	Exterior	2	1,00	Profundidad Parcial
175	Hormigón	Fisuras	Bajo	6596	6600	Interior	1	0,50	Profundidad Parcial
176	Hormigón	Fisuras	Bajo	6652	6656	Int. y Ext.	2	1,00	Profundidad Parcial
178	Hormigón	Fisuras	Bajo	6665	6673	Interior	4	1,00	Profundidad Parcial
184	Hormigón	Fisuras	Medio	6786	6790	Int. y Ext.	2	1,00	Profundidad Parcial
195	Hormigón	Fisuras	Bajo	6940	6948	Interior	2	1,00	Profundidad Parcial
198	Hormigón	Fisuras	Bajo	7043	7051	Int. y Ext.	4	1,50	Profundidad Parcial
200	Hormigón	Fisuras	Medio	7070	7078	Int. y Ext.	3	1,00	Profundidad Parcial
204	Hormigón	Fisura	Bajo	7168	7172	Exterior	1	0,50	Profundidad Parcial
207	Hormigón	Fisuras	Bajo	7183	7187	Exterior	1	0,50	Profundidad Parcial
210	Hormigón	Fisuras	Bajo	7229	7233	Interior	1	0,50	Profundidad Parcial
212	Hormigón	Fisura	Bajo	7256	7261	Interior	1	0,50	Profundidad Parcial
227	Hormigón	Fisuras	Bajo	7492	7500	Int. y Ext.	3	1,00	Profundidad Parcial
249	Hormigón	Fisuras	Bajo	7778	7782	Interior	1	0,50	Profundidad Parcial
250	Hormigón	Fisuras	Bajo	7802	7806	Int. y Ext.	2	1,00	Profundidad Parcial
269	Hormigón	Fisuras	Medio	8232	8236	Int. y Ext.	2	1,00	Profundidad Parcial
274	Hormigón	Bache	Medio	8325	8333	Int. y Ext.	4	1,50	Profundidad Parcial
292	Hormigón	Fisuras	Bajo	8722	8730	Exterior	2	1,00	Profundidad Parcial
299	Hormigón	Fisuras	Bajo	8817	8825	Exterior	2	1,00	Profundidad Parcial
300	Hormigón	Fisuras	Bajo	8836	8840	Interior	1	0,50	Profundidad Parcial
311	Hormigón	Fisuras	Bajo	9014	9018	Interior	1	0,50	Profundidad Parcial
TOTAL								43,50	PROFUNDIDAD PARCIAL

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) Y CARRIL RODRÍGUEZ PEÑA (RP N°4).

Tramo 2: Lateral Este RN N°40 - RN N° 7

Dptos.: Godoy Cruz - Maipú

Provincia de Mendoza



PLANILLA DE DETERIORO DE PAVIMENTOS									
1 a) PROFUNDIDAD PARCIAL									
Sentido de Tránsito Este-Oeste									
Daño Nº	Pavimento	Tipo de Deterioro	Nivel de Severidad	Progresiva		Losas Afectadas		Área [m²]	Tipo de Reparación
				Inicial [m]	Final [m]	Trocha	Cantidad		
103	Hormigón	Fisuras	Bajo	4246	4250	Exterior	1	0,50	Profundidad Parcial
119	Hormigón	Fisuras	Bajo	4588	4592	Interior	1	0,50	Profundidad Parcial
121	Hormigón	Fisuras	Bajo	4640	4648	Exterior	2	0,50	Profundidad Parcial
123	Hormigón	Fisuras	Bajo	4708	4712	Exterior	1	0,50	Profundidad Parcial
130	Hormigón	Fisuras	Medio	4762	4766	Int. y Ext.	2	0,50	Profundidad Parcial
133	Hormigón	Fisuras	Medio	4867	4871	Int. y Ext.	2	0,50	Profundidad Parcial
135	Hormigón	Fisuras - Bache	Bajo	4946	4954	Interior	2	1,00	Profundidad Parcial
139	Hormigón	Fisuras	Bajo	5105	5109	Exterior	1	0,50	Profundidad Parcial
144	Hormigón	Fisuras	Bajo	5196	5200	Interior	1	0,50	Profundidad Parcial
148	Hormigón	Fisuras	Bajo	5376	5380	Exterior	1	0,50	Profundidad Parcial
151	Hormigón	Fisuras	Bajo	5460	6468	Int. y Ext.	4	1,00	Profundidad Parcial
155	Hormigón	Fisuras	Bajo	5555	5563	Interior	2	0,50	Profundidad Parcial
161	Hormigón	Fisuras	Bajo	5668	5672	Exterior	1	0,50	Profundidad Parcial
164	Hormigón	Fisuras	Bajo	5784	5792	Interior	2	0,50	Profundidad Parcial
170	Hormigón	Fisuras	Bajo	5888	5892	Int. y Ext.	2	1,00	Profundidad Parcial
171	Hormigón	Fisuras	Bajo	5906	5912	Int. y Ext.	4	1,00	Profundidad Parcial
173	Hormigón	Fisuras	Bajo	5949	5953	Exterior	1	0,50	Profundidad Parcial
174	Hormigón	Fisuras	Bajo	5953	5961	Interior	2	1,00	Profundidad Parcial
181	Hormigón	Fisuras	Bajo	6032	6036	Interior	1	1,00	Profundidad Parcial
183	Hormigón	Fisuras	Bajo	6099	6103	Int. y Ext.	2	1,00	Profundidad Parcial
185	Hormigón	Fisuras	Bajo	6124	6132	Int. y Ext.	3	1,00	Profundidad Parcial
192	Hormigón	Fisuras - Bache	Bajo	6246	6250	Int. y Ext.	2	1,00	Profundidad Parcial
216	Hormigón	Fisuras	Bajo	6824	6828	Int. y Ext.	2	1,00	Profundidad Parcial
218	Hormigón	Fisuras	Bajo	6859	6864	Int. y Ext.	2	1,00	Profundidad Parcial
243	Hormigón	Fisuras - Bache	Bajo	7513	7517	Interior	2	0,50	Profundidad Parcial
248	Hormigón	Fisuras	Bajo	7606	7614	Int. y Ext.	2	1,00	Profundidad Parcial
258	Hormigón	Fisuras	Bajo	7806	7810	Exterior	1	0,50	Profundidad Parcial
275	Hormigón	Fisuras	Bajo	8232	8240	Int. y Ext.	3	1,00	Profundidad Parcial
							TOTAL	20,50	PROFUNDIDAD PARCIAL



Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) Y CARRIL RODRÍGUEZ PEÑA (RP N°4).

Tramo 2: Lateral Este RN N°40 - RN N° 7

Dptos.: Godoy Cruz - Maipú

Provincia de Mendoza



PLANILLA DE DETERIORO DE PAVIMENTOS									
1 b) PROFUNDIDAD TOTAL									
Sentido de Tránsito Oeste-Este									
Daño Nº	Pavimento	Tipo de Deterioro	Nivel de Severidad	Progresiva		Losas Afectadas		Área [m²]	Tipo de Reparación
				Inicial [m]	Final [m]	Trocha	Cantidad		
3	Hormigón	Bache	Medio	70	74	Exterior	1	6,00	Profundidad Total
4	Hormigón	Bache	Medio	170	174	Exterior	1	7,00	Profundidad Total
13	Hormigón	Fisura Long. y Transv.	Medio	908	912	Exterior	1	9,50	Profundidad Total
26	Hormigón	Bache	Medio	1275	1283	Exterior	2	11,50	Profundidad Total
27	Hormigón	Bache	Bajo	1395	1399	Exterior	1	6,00	Profundidad Total
46	Hormigón	Bache	Medio	2430	2434	Exterior	1	10,00	Profundidad Total
53	Hormigón	Bache	Medio	3078	3082	Exterior	1	15,00	Profundidad Total
54	Hormigón	Bache	Medio	3128	3136	Exterior	2	15,00	Profundidad Total
56	Hormigón	Bache	Bajo	3200	3204	Exterior	1	7,00	Profundidad Total
58	Hormigón	Bache	Medio	3345	3349	Exterior	1	7,00	Profundidad Total
59	Hormigón	Bache	Medio	3636	3640	Exterior	1	5,50	Profundidad Total
63	Hormigón	Bache	Medio	3845	3849	Exterior	1	3,00	Profundidad Total
70	Hormigón	Bache	Bajo	4083	4087	Exterior	1	5,50	Profundidad Total
80	Hormigón	Bache	Medio	4310	4314	Exterior	1	5,00	Profundidad Total
81	Hormigón	Bache	Medio	4320	4324	Interior	1	4,00	Profundidad Total
83	Hormigón	Fisuras	Medio	4375	4383	Int. y Ext.	4	25,00	Profundidad Total
84	Hormigón	Fisuras - Bache	Medio	4383	4391	Interior	2	11,00	Profundidad Total
87	Hormigón	Fisuras - Bache	Medio	4455	4463	Int. y Ext.	4	22,00	Profundidad Total
88	Hormigón	Fisuras - Bache	Medio	4527	4535	Int. y Ext.	4	31,00	Profundidad Total
93	Hormigón	Fisuras	Medio	4615	4622	Interior	2	19,00	Profundidad Total
96	Hormigón	Fisura - Bache	Bajo	4758	4766	Interior	2	12,00	Profundidad Total
99	Hormigón	Fisuras - Bache	Medio	4852	4861	Interior	2	10,00	Profundidad Total
105	Hormigón	Fisuras	Medio	4996	5004	Interior	2	10,00	Profundidad Total
108	Hormigón	Fisuras	Medio	5054	5058	Interior	1	5,00	Profundidad Total
112	Hormigón	Fisuras - Bache	Medio	5105	5109	Interior	1	5,00	Profundidad Total
124	Hormigón	Fisuras - Bache	Bajo	5300	5309	Interior	2	8,00	Profundidad Total
127	Hormigón	Fisuras - Bache	Bajo	5372	5380	Int. y Ext.	4	40,00	Profundidad Total
129	Hormigón	Fisuras - Bache	Bajo	5435	5444	Int. y Ext.	3	35,00	Profundidad Total
132	Hormigón	Fisuras - Bache	Bajo	5526	5534	Int. y Ext.	4	16,00	Profundidad Total
133	Hormigón	Fisuras - Bache	Bajo	5554	5558	Int. y Ext.	2	6,00	Profundidad Total
139	Hormigón	Bache	Bajo	5772	5780	Int. y Ext.	3	9,00	Profundidad Total
153	Hormigón	Fisuras	Bajo	6084	6092	Exterior	2	7,00	Profundidad Total
157	Hormigón	Fisuras	Medio	6196	6204	Int. y Ext.	4	20,00	Profundidad Total
172	Hormigón	Fisuras - Bache	Bajo	6488	6492	Exterior	1	4,00	Profundidad Total
181	Hormigón	Fisuras	Bajo	6694	6702	Exterior	2	13,00	Profundidad Total
182	Hormigón	Fisuras - Bache	Bajo	6721	6729	Interior	2	8,00	Profundidad Total
191	Hormigón	Fisuras - Bache	Bajo	6867	6875	Int. y Ext.	3	21,00	Profundidad Total
194	Hormigón	Fisuras	Bajo	6890	6893	Exterior	1	9,00	Profundidad Total
196	Hormigón	Fisuras	Bajo	6944	6948	Exterior	1	7,00	Profundidad Total
201	Hormigón	Fisuras - Bache	Medio	7074	7078	Exterior	1	3,00	Profundidad Total
206	Hormigón	Fisuras - Bache	Medio	7183	7191	Interior	2	9,00	Profundidad Total
213	Hormigón	Fisuras - Bache	Bajo	7252	7265	Exterior	3	29,00	Profundidad Total
215	Hormigón	Fisuras - Bache	Bajo	7290	7307	Int. y Ext.	6	40,00	Profundidad Total
218	Hormigón	Bache	Bajo	7328	7332	Interior	1	5,00	Profundidad Total
220	Hormigón	Fisuras - Bache	Bajo	7359	7367	Interior	2	8,00	Profundidad Total
221	Hormigón	Bache	Bajo	7395	7399	Interior	1	4,00	Profundidad Total
222	Hormigón	Fisuras - Bache	Medio	7415	7423	Int. y Ext.	4	21,00	Profundidad Total
224	Hormigón	Fisura Long. y Transv.	Bajo	7453	7457	Interior	1	7,50	Profundidad Total
228	Hormigón	Fisuras - Bache	Medio	7515	7523	Int. y Ext.	3	15,00	Profundidad Total
232	Hormigón	Bache	Medio	7597	7601	Exterior	1	3,00	Profundidad Total



Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) Y CARRIL RODRÍGUEZ PEÑA (RP N°4).

Tramo 2: Lateral Este RN N°40 - RN N° 7

Dptos.: Godoy Cruz - Maipú

Provincia de Mendoza



PLANILLA DE DETERIORO DE PAVIMENTOS									
1 b) PROFUNDIDAD TOTAL									
Sentido de Tránsito Oeste-Este									
Daño Nº	Pavimento	Tipo de Deterioro	Nivel de Severidad	Progresiva		Losas Afectadas		Área [m²]	Tipo de Reparación
				Inicial [m]	Final [m]	Trocha	Cantidad		
235	Hormigón	Fisuras - Bache	Medio	7606	7614	Int. y Ext.	3	34,00	Profundidad Total
237	Hormigón	Fisuras - Bache	Medio	7619	7632	Exterior	3	26,00	Profundidad Total
239	Hormigón	Fisura Long. y Transv.	Bajo	7643	7655	Exterior	3	24,00	Profundidad Total
241	Hormigón	Fisuras	Medio	7670	7674	Interior	1	6,00	Profundidad Total
242	Hormigón	Fisuras - Bache	Bajo	7698	7706	Int. y Ext.	4	21,00	Profundidad Total
243	Hormigón	Fisuras	Bajo	7710	7714	Int. y Ext.	2	8,00	Profundidad Total
245	Hormigón	Fisuras	Medio	7718	7726	Exterior	2	13,00	Profundidad Total
246	Hormigón	Bache	Bajo	7752	7760	Exterior	2	13,00	Profundidad Total
251	Hormigón	Fisuras	Medio	7806	7810	Int. y Ext.	2	20,00	Profundidad Total
252	Hormigón	Fisuras	Medio	7822	7830	Int. y Ext.	3	20,00	Profundidad Total
259	Hormigón	Fisuras - Bache	Medio	8026	8034	Int. y Ext.	4	21,00	Profundidad Total
261	Hormigón	Fisuras - Bache	Medio	8046	8054	Interior	2	10,00	Profundidad Total
263	Hormigón	Bache	Medio	8085	8089	Exterior	1	5,00	Profundidad Total
265	Hormigón	Bache	Medio	8135	8143	Int. y Ext.	4	32,00	Profundidad Total
271	Hormigón	Fisura - Bache	Medio	8274	8278	Interior	1	5,00	Profundidad Total
281	Hormigón	Fisuras - Bache	Medio	8490	8498	Interior	2	16,00	Profundidad Total
291	Hormigón	Fisuras - Bache	Medio	8722	8730	Interior	2	14,00	Profundidad Total
295	Hormigón	Fisuras	Bajo	8738	8742	Exterior	1	4,00	Profundidad Total
304	Hormigón	Bache	Bajo	8914	8918	Exterior	1	6,00	Profundidad Total
314	Hormigón	Fisuras - Bache	Bajo	9106	9110	Int. y Ext.	2	21,00	Profundidad Total
315	Hormigón	Fisuras	Bajo	9150	9158	Int. y Ext.	3	1,50	Profundidad Total
TOTAL								935,00	PROFUNDIDAD TOTAL



Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) Y CARRIL RODRÍGUEZ PEÑA (RP N°4).

Tramo 2: Lateral Este RN N°40 - RN N° 7

Dptos.: Godoy Cruz - Maipú

Provincia de Mendoza



PLANILLA DE DETERIORO DE PAVIMENTOS									
1 b) PROFUNDIDAD TOTAL									
Sentido de Tránsito Este-Oeste									
Daño	Pavimento	Tipo de Deterioro	Nivel de Severidad	Progresiva		Losas Afectadas		Área [m²]	Tipo de Reparación
Nº				Inicial [m]	Final [m]	Trocha	Cantidad		
2	Hormigón	Bache	Medio	115	123	Exterior	2	8,00	Profundidad Total
5	Hormigón	Fisura Long. y Transv.	Bajo	310	314	Exterior	1	7,50	Profundidad Total
17	Hormigón	Fisuras	Medio	654	658	Exterior	1	7,50	Profundidad Total
31	Hormigón	Bache	Medio	790	794	Exterior	1	5,50	Profundidad Total
36	Hormigón	Bache	Bajo	1204	1208	Exterior	1	8,00	Profundidad Total
38	Hormigón	Bache	Medio	1314	1318	Exterior	1	8,00	Profundidad Total
62	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	2128	2132	Exterior	1	4,00	Profundidad Total
64	Hormigón	Fisura Long. y Transv.	Bajo	2260	2264	Exterior	1	3,50	Profundidad Total
77	Hormigón	Rotura Pavimento	Alto	2815	2819	Exterior	1	7,50	Profundidad Total
80	Hormigón	Bache	Medio	2914	2918	Exterior	1	5,50	Profundidad Total
87	Hormigón	Bache	Bajo	3200	3204	Exterior	1	4,00	Profundidad Total
90	Hormigón	Bache	Medio	3497	3502	Exterior	1	6,00	Profundidad Total
97	Hormigón	Bache	Bajo	3931	3935	Exterior	1	7,00	Profundidad Total
102	Hormigón	Bache	Medio	4072	4076	Exterior	1	8,00	Profundidad Total
105	Hormigón	Bache	Bajo	4339	4343	Exterior	1	4,00	Profundidad Total
115	Hormigón	Fisuras	Medio	4528	4536	Int. y Ext.	3	6,00	Profundidad Total
116	Hormigón	Fisuras	Medio	4551	4559	Interior	2	10,00	Profundidad Total
125	Hormigón	Fisuras - Bache	Bajo	4716	4720	Exterior	1	15,00	Profundidad Total
129	Hormigón	Fisuras - Bache	Medio	4758	4762	Int. y Ext.	2	8,00	Profundidad Total
156	Hormigón	Fisuras - Bache	Bajo	5555	5563	Exterior	2	8,00	Profundidad Total
159	Hormigón	Fisuras - Bache	Bajo	5608	5616	Exterior	2	11,00	Profundidad Total
197	Hormigón	Fisuras - Bache	Bajo	6374	6382	Int. y Ext.	3	18,00	Profundidad Total
205	Hormigón	Fisuras - Bache	Bajo	6584	6592	Int. y Ext.	2	18,00	Profundidad Total
207	Hormigón	Fisuras - Bache	Bajo	6690	6698	Int. y Ext.	4	25,00	Profundidad Total
211	Hormigón	Fisuras - Bache	Bajo	6780	6788	Int. y Ext.	4	27,00	Profundidad Total
225	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	7010	7014	Exterior	1	2,50	Profundidad Total
226	Hormigón	Fisuras - Bache	Bajo	7010	7018	Int. y Ext.	4	32,00	Profundidad Total
232	Hormigón	Fisuras - Bache	Bajo	7132	7141	Int. y Ext.	3	13,00	Profundidad Total
241	Hormigón	Fisuras	Medio	7415	7423	Int. y Ext.	4	20,00	Profundidad Total
244	Hormigón	Fisuras - Bache	Bajo	7513	7521	Exterior	1	4,00	Profundidad Total
253	Hormigón	Fisuras - Bache	Bajo	7697	7705	Int. y Ext.	4	14,00	Profundidad Total
259	Hormigón	Bache	Bajo	7810	7814	Interior	1	4,00	Profundidad Total
270	Hormigón	Fisuras	Medio	8026	8034	Int. y Ext.	3	11,00	Profundidad Total
274	Hormigón	Fisuras - Bache	Bajo	8232	8236	Interior	1	6,00	Profundidad Total
TOTAL								346,50	PROFUNDIDAD TOTAL



Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) Y CARRIL RODRÍGUEZ PEÑA (RP N°4).

Tramo 2: Lateral Este RN N°40 - RN N° 7

Dptos.: Godoy Cruz - Maipú

Provincia de Mendoza

PLANILLA DE DETERIORO DE PAVIMENTOS									
1 c) ROTURA ESQUINA									
Sentido de Tránsito Oeste-Este									
Daño Nº	Pavimento	Tipo de Deterioro	Nivel de Severidad	Progresiva		Losas Afectadas		Unidades [un.]	Tipo de Reparación
				Inicial [m]	Final [m]	Trocha	Cantidad		
8	Hormigón	Rotura Esquina	Bajo	581	585	Exterior	1	1	Rotura Esquina
14	Hormigón	Rotura Esquina	Medio	925	929	Exterior	1	1	Rotura Esquina
36	Hormigón	Rotura Esquina	Medio	1858	1866	Exterior	2	1	Rotura Esquina
55	Hormigón	Rotura Esquina	Medio	3150	3154	Exterior	1	2 unidades	Rotura Esquina
64	Hormigón	Rotura Esquina	Medio	3955	3959	Exterior	1	1	Rotura Esquina
85	Hormigón	Roturas Esquina	Bajo	4000	4400	Int. y Ext.	Total	10	Rotura Esquina
97	Hormigón	Roturas Esquina	Bajo	4400	4800	Int. y Ext.	Total	10	Rotura Esquina
118	Hormigón	Roturas Esquina	Bajo	4800	5200	Int. y Ext.	Total	10	Rotura Esquina
134	Hormigón	Roturas Esquina	Bajo	5200	5600	Int. y Ext.	Total	10	Rotura Esquina
148	Hormigón	Roturas Esquina	Bajo	5600	6000	Int. y Ext.	Total	10	Rotura Esquina
165	Hormigón	Roturas Esquina	Bajo	6000	6400	Int. y Ext.	Total	10	Rotura Esquina
185	Hormigón	Roturas Esquina	Bajo	6400	6800	Int. y Ext.	Total	10	Rotura Esquina
208	Hormigón	Roturas Esquina	Bajo	6800	7200	Int. y Ext.	Total	10	Rotura Esquina
233	Hormigón	Roturas Esquina	Bajo	7200	7600	Int. y Ext.	Total	10	Rotura Esquina
258	Hormigón	Roturas Esquina	Bajo	7600	8000	Int. y Ext.	Total	10	Rotura Esquina
278	Hormigón	Roturas Esquina	Bajo	8000	8400	Int. y Ext.	Total	10	Rotura Esquina
297	Hormigón	Roturas Esquina	Bajo	8400	8800	Int. y Ext.	Total	10	Rotura Esquina
317	Hormigón	Roturas Esquina	Bajo	8800	9300	Int. y Ext.	Total	10	Rotura Esquina
TOTAL								134,00	ROTURA ESQUINA

PLANILLA DE DETERIORO DE PAVIMENTOS									
1 c) ROTURA ESQUINA									
Sentido de Tránsito Este-Oeste									
Daño Nº	Pavimento	Tipo de Deterioro	Nivel de Severidad	Progresiva		Losas Afectadas		Unidades [un.]	Tipo de Reparación
				Inicial [m]	Final [m]	Trocha	Cantidad		
13	Hormigón	Rotura Esquina	Medio	638	642	Exterior	1	1	Rotura Esquina
15	Hormigón	Rotura Esquina	Medio	646	650	Exterior	1	1	Rotura Esquina
108	Hormigón	Roturas Esquina	Bajo	4000	4400	Int. y Ext.	Total	10	Rotura Esquina
131	Hormigón	Roturas Esquina	Bajo	4400	4800	Int. y Ext.	Total	10	Rotura Esquina
145	Hormigón	Roturas Esquina	Bajo	4800	5200	Int. y Ext.	Total	10	Rotura Esquina
157	Hormigón	Roturas Esquina	Bajo	5200	5600	Int. y Ext.	Total	10	Rotura Esquina
177	Hormigón	Roturas Esquina	Bajo	5600	6000	Int. y Ext.	Total	10	Rotura Esquina
199	Hormigón	Roturas Esquina	Bajo	6000	6400	Int. y Ext.	Total	10	Rotura Esquina
213	Hormigón	Roturas Esquina	Bajo	6400	6800	Int. y Ext.	Total	10	Rotura Esquina
234	Hormigón	Roturas Esquina	Bajo	6800	7200	Int. y Ext.	Total	10	Rotura Esquina
247	Hormigón	Roturas Esquina	Bajo	7200	7600	Int. y Ext.	Total	10	Rotura Esquina
268	Hormigón	Roturas Esquina	Bajo	7600	8000	Int. y Ext.	Total	10	Rotura Esquina
276	Hormigón	Roturas Esquina	Bajo	8000	8400	Int. y Ext.	Total	10	Rotura Esquina
280	Hormigón	Roturas Esquina	Bajo	8400	8800	Int. y Ext.	Total	10	Rotura Esquina
TOTAL								122,00	ROTURA ESQUINA



Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) Y CARRIL RODRÍGUEZ PEÑA (RP N°4).

Tramo 2: Lateral Este RN N°40 - RN N° 7

Dptos.: Godoy Cruz - Maipú

Provincia de Mendoza

PLANILLA DE DETERIORO DE PAVIMENTOS									
1 e) COSTURA CRUZADA									
Sentido de Tránsito Oeste-Este									
Daño Nº	Pavimento	Tipo de Deterioro	Nivel de Severidad	Progresiva		Losas Afectadas		Longitud [m]	Tipo de Reparación
				Inicial [m]	Final [m]	Trocha	Cantidad		
6	Hormigón	Fisura Transversal	Bajo	446	450	Exterior	1	3,75	Costura Cruzada
7	Hormigón	Fisura Diagonal	Bajo	581	585	Exterior	1	1,50	Costura Cruzada
10	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	840	848	Exterior	2	8,00	Costura Cruzada
12	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	856	860	Exterior	1	4,00	Costura Cruzada
15	Hormigón	Fisura Transversal	Bajo	950	959	Exterior	1	3,75	Costura Cruzada
16	Hormigón	Fisura Transversal	Bajo	1045	1049	Exterior	1	3,75	Costura Cruzada
17	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	1090	1094	Exterior	1	2,00	Costura Cruzada
20	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	1150	1158	Exterior	2	8,00	Costura Cruzada
21	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	1195	1999	Exterior	1	2,00	Costura Cruzada
22	Hormigón	Fisura Long. Y Diag.	Bajo	1199	1203	Exterior	1	6,00	Costura Cruzada
23	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	1203	1207	Exterior	1	2,00	Costura Cruzada
30	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	1535	1539	Exterior	1	2,00	Costura Cruzada
35	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	1854	1858	Exterior	1	4,00	Costura Cruzada
37	Hormigón	Fisura Transversal	Bajo	1880	1884	Exterior	1	3,75	Costura Cruzada
38	Hormigón	Fisura Transversal	Bajo	2136	2140	Exterior	1	3,75	Costura Cruzada
41	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	2270	2306	Exterior	9	36,00	Costura Cruzada
43	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	2370	2382	Exterior	3	12,00	Costura Cruzada
45	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	2426	2430	Exterior	1	3,00	Costura Cruzada
48	Hormigón	Fisura Long. y Transv.	Bajo	2464	2468	Exterior	1	4,00	Costura Cruzada
50	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	2615	2623	Exterior	2	8,00	Costura Cruzada
60	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	3700	3704	Exterior	1	4,00	Costura Cruzada
68	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	4075	4079	Exterior	1	4,00	Costura Cruzada
74	Hormigón	Fisura Transversal	Bajo	4238	4242	Exterior	1	3,75	Costura Cruzada
75	Hormigón	Fisura Transv. y Diag.	Bajo	4246	4250	Int. y Ext.	2	6,00	Costura Cruzada
77	Hormigón	Fisura Transversal	Bajo	4260	4268	Interior	2	7,50	Costura Cruzada
78	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	4291	4295	Exterior	1	3,00	Costura Cruzada
82	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	4351	4363	Exterior	-	12,00	Costura Cruzada
86	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	4455	4559	Exterior	-	88,00	Costura Cruzada
90	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	4567	4735	Exterior	-	148,00	Costura Cruzada
92	Hormigón	Fisura Transversal	Bajo	4576	4580	Interior	1	3,00	Costura Cruzada
98	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	4799	4831	Exterior	-	32,00	Costura Cruzada
104	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	4890	4921	Exterior	-	31,00	Costura Cruzada
106	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	5050	5093	Exterior	-	43,00	Costura Cruzada
109	Hormigón	Fisura Transversal	Bajo	5054	5058	Int. y Ext.	2	7,50	Costura Cruzada
111	Hormigón	Fisura Transversal	Bajo	5066	5074	Int. y Ext.	2	10,00	Costura Cruzada
113	Hormigón	Fisura Long. y Transv.	Bajo	5132	5140	Int. y Ext.	3	13,00	Costura Cruzada
114	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	5155	5159	Exterior	1	4,00	Costura Cruzada
115	Hormigón	Fisura Transversal	Bajo	5172	5176	Interior	1	3,75	Costura Cruzada
116	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	5172	5194	Exterior	-	24,00	Costura Cruzada
117	Hormigón	Fisura Transversal	Bajo	5188	5196	Exterior	2	7,50	Costura Cruzada
119	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	5210	5218	Exterior	2	8,00	Costura Cruzada
121	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	5228	5236	Exterior	2	8,00	Costura Cruzada
122	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	5259	5389	Exterior	-	122,00	Costura Cruzada
126	Hormigón	Fisura Diagonal	Bajo	5353	5357	Exterior	1	2,00	Costura Cruzada
128	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	5412	5558	Exterior	-	132,00	Costura Cruzada
130	Hormigón	Fisura Transversal	Bajo	5449	5453	Exterior	1	2,00	Costura Cruzada
135	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	5600	5686	Exterior	-	86,00	Costura Cruzada
136	Hormigón	Fisura Transv. y Diag.	Bajo	5668	5672	Interior	1	6,00	Costura Cruzada
138	Hormigón	Fisura Transversal	Bajo	5672	5676	Exterior	1	2,00	Costura Cruzada
140	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	5786	5818	Exterior	-	32,00	Costura Cruzada
141	Hormigón	Fisura Transversal	Bajo	5846	5850	Interior	1	3,75	Costura Cruzada
142	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	5860	5877	Exterior	-	17,00	Costura Cruzada
143	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	5906	5925	Exterior	-	19,00	Costura Cruzada



Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) Y CARRIL RODRÍGUEZ PEÑA (RP N°4).

Tramo 2: Lateral Este RN N°40 - RN N° 7

Dptos.: Godoy Cruz - Maipú

Provincia de Mendoza

PLANILLA DE DETERIORO DE PAVIMENTOS									
1 e) COSTURA CRUZADA									
Sentido de Tránsito Oeste-Este									
Daño Nº	Pavimento	Tipo de Deterioro	Nivel de Severidad	Progresiva		Losas Afectadas		Longitud [m]	Tipo de Reparación
				Inicial [m]	Final [m]	Trocha	Cantidad		
144	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	5934	5941	Exterior	2	8,00	Costura Cruzada
145	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	5960	5964	Exterior	1	4,00	Costura Cruzada
146	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	5976	5984	Exterior	2	6,00	Costura Cruzada
150	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	6016	6024	Exterior	2	5,00	Costura Cruzada
151	Hormigón	Fisura Long. y Transv.	Bajo	6068	6084	Exterior	4	23,00	Costura Cruzada
155	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	6132	6140	Exterior	2	8,00	Costura Cruzada
156	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	6191	6204	Int. y Ext.	5	18,00	Costura Cruzada
158	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	6246	6254	Exterior	2	10,00	Costura Cruzada
160	Hormigón	Fisura Long. y Transv.	Bajo	6286	6294	Exterior	2	10,00	Costura Cruzada
161	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	6303	6310	Exterior	2	7,00	Costura Cruzada
162	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	6370	6378	Exterior	2	8,00	Costura Cruzada
164	Hormigón	Fisura Long. y Transv.	Bajo	6396	6400	Int. y Ext.	2	8,00	Costura Cruzada
166	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	6400	6404	Exterior	1	4,00	Costura Cruzada
167	Hormigón	Fisura Transversal	Bajo	6434	6442	Exterior	2	4,50	Costura Cruzada
169	Hormigón	Fisura Long. y Transv.	Bajo	6462	6460	Int. y Ext.	3	14,00	Costura Cruzada
171	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	6484	6488	Exterior	1	4,00	Costura Cruzada
173	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	6548	6556	Exterior	2	6,00	Costura Cruzada
177	Hormigón	Fisura Long. y Transv.	Bajo	6652	6661	Exterior	2	11,00	Costura Cruzada
179	Hormigón	Fisura Long. y Transv.	Bajo	6665	6673	Exterior	2	11,00	Costura Cruzada
180	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	6694	6702	Exterior	2	4,00	Costura Cruzada
186	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	6799	6803	Exterior	1	4,00	Costura Cruzada
188	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	6807	6811	Exterior	1	4,00	Costura Cruzada
189	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	6863	6931	Exterior	-	75,00	Costura Cruzada
190	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	6867	6875	Interior	2	6,00	Costura Cruzada
192	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	6884	6887	Interior	1	3,00	Costura Cruzada
193	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	6890	6893	Interior	1	3,00	Costura Cruzada
197	Hormigón	Fisura Transversal	Bajo	7007	7011	Exterior	1	3,75	Costura Cruzada
199	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	7064	7176	Exterior	-	111,00	Costura Cruzada
202	Hormigón	Fisura Transversal	Bajo	7100	7104	Interior	1	3,75	Costura Cruzada
203	Hormigón	Fisura Transversal	Bajo	7143	7147	Exterior	1	2,00	Costura Cruzada
205	Hormigón	Fisura Transversal	Bajo	7172	7176	Exterior	1	2,00	Costura Cruzada
209	Hormigón	Fisura Long. y Transv.	Bajo	7206	7219	Exterior	5	25,00	Costura Cruzada
211	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	7248	7256	Interior	2	8,00	Costura Cruzada
214	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	7290	7294	Exterior	1	4,00	Costura Cruzada
216	Hormigón	Fisura Transversal	Bajo	7294	7298	Interior	1	3,75	Costura Cruzada
217	Hormigón	Fisura Long. y Transv.	Bajo	7316	7332	Exterior	4	12,00	Costura Cruzada
219	Hormigón	Fisura Long. y Transv.	Bajo	7359	7375	Int. y Ext.	5	16,00	Costura Cruzada
223	Hormigón	Fisuras	Bajo	7419	7444	Interior	6	26,00	Costura Cruzada
225	Hormigón	Fisura Transversal	Bajo	7478	7482	Int. y Ext.	2	6,00	Costura Cruzada
226	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	7488	7500	Exterior	3	10,00	Costura Cruzada
229	Hormigón	Fisura Transversal	Bajo	7538	7542	Interior	1	3,75	Costura Cruzada
234	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	7606	7764	Exterior	-	120,00	Costura Cruzada
236	Hormigón	Fisura Diagonal	Bajo	7610	7614	Interior	1	2,00	Costura Cruzada
238	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	7643	7660	Interior	4	16,00	Costura Cruzada
240	Hormigón	Fisura Long. y Transv.	Bajo	7670	7678	Interior	3	7,00	Costura Cruzada
244	Hormigón	Fisura Long. y Transv.	Bajo	7714	7718	Interior	1	5,00	Costura Cruzada
248	Hormigón	Fisura Long. y Transv.	Bajo	7774	7782	Interior	2	8,00	Costura Cruzada
253	Hormigón	Fisura Transversal	Bajo	7865	7869	Exterior	1	3,75	Costura Cruzada
255	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	7880	7888	Exterior	2	8,00	Costura Cruzada
256	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	7926	7934	Exterior	2	8,00	Costura Cruzada
257	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	7966	7974	Exterior	2	8,00	Costura Cruzada
260	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	8026	8034	Exterior	2	6,00	Costura Cruzada
262	Hormigón	Fisura Transv. y Diag.	Bajo	8073	8081	Interior	1	6,00	Costura Cruzada



Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) Y CARRIL RODRÍGUEZ PEÑA (RP N°4).

Tramo 2: Lateral Este RN N°40 - RN N° 7

Dptos.: Godoy Cruz - Maipú

Provincia de Mendoza

PLANILLA DE DETERIORO DE PAVIMENTOS									
1 e) COSTURA CRUZADA									
Sentido de Tránsito Oeste-Este									
Daño Nº	Pavimento	Tipo de Deterioro	Nivel de Severidad	Progresiva		Losas Afectadas		Longitud [m]	Tipo de Reparación
				Inicial [m]	Final [m]	Trocha	Cantidad		
264	Hormigón	Fisura Transversal	Bajo	8104	8108	Interior	1	3,75	Costura Cruzada
266	Hormigón	Fisura Long. y Transv.	Bajo	8143	8152	Exterior	2	9,00	Costura Cruzada
267	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	8172	8176	Exterior	1	4,00	Costura Cruzada
268	Hormigón	Fisura Long. y Transv.	Bajo	8192	8208	Int. y Ext.	5	20,00	Costura Cruzada
270	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	8232	8245	Exterior	3	11,00	Costura Cruzada
272	Hormigón	Fisura Transversal	Bajo	8278	8283	Interior	1	3,75	Costura Cruzada
273	Hormigón	Fisura Long. y Transv.	Bajo	8295	8303	Exterior	2	6,00	Costura Cruzada
275	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	8344	8352	Exterior	2	9,00	Costura Cruzada
276	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	8388	8452	Exterior	-	64,00	Costura Cruzada
277	Hormigón	Fisura Long. y Transv.	Bajo	8388	8396	Int. y Ext.	3	10,00	Costura Cruzada
279	Hormigón	Fisura Long. y Diag.	Bajo	8461	8473	Int. y Ext.	3	7,00	Costura Cruzada
282	Hormigón	Fisura Long. y Transv.	Bajo	8503	8520	Int. y Ext.	6	25,00	Costura Cruzada
283	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	8536	8540	Exterior	1	4,00	Costura Cruzada
284	Hormigón	Fisura Transversal	Bajo	8576	8580	Interior	1	3,75	Costura Cruzada
285	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	8589	8598	Int. y Ext.	4	12,00	Costura Cruzada
286	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	8625	8648	Exterior	5	20,00	Costura Cruzada
287	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	8658	8666	Exterior	2	8,00	Costura Cruzada
289	Hormigón	Fisura Long. y Transv.	Bajo	8680	8684	Exterior	1	6,00	Costura Cruzada
290	Hormigón	Fisura Long. y Transv.	Bajo	8699	8711	Int. y Ext.	4	18,00	Costura Cruzada
293	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	8730	8734	Interior	1	4,00	Costura Cruzada
294	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	8738	8742	Exterior	1	3,00	Costura Cruzada
296	Hormigón	Fisura Transversal	Bajo	8758	8762	Exterior	1	3,75	Costura Cruzada
298	Hormigón	Fisura Long. y Diag.	Bajo	8817	8825	Int. y Ext.	4	10,00	Costura Cruzada
301	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	8845	8853	Exterior	2	8,00	Costura Cruzada
302	Hormigón	Fisura Long. y Diag.	Bajo	8858	8862	Int. y Ext.	2	6,00	Costura Cruzada
303	Hormigón	Fisura Long. y Transv.	Bajo	8866	8888	Int. y Ext.	8	30,00	Costura Cruzada
305	Hormigón	Fisura Diagonal	Bajo	8918	8922	Interior	1	1,50	Costura Cruzada
306	Hormigón	Fisura Long. y Transv.	Bajo	8958	8966	Int. y Ext.	3	14,00	Costura Cruzada
307	Hormigón	Fisura Transversal	Bajo	8979	8987	Int. y Ext.	3	13,00	Costura Cruzada
309	Hormigón	Fisura Long. y Transv.	Bajo	8992	9000	Exterior	2	10,00	Costura Cruzada
310	Hormigón	Fisura Long. y Diag.	Bajo	9005	9018	Int. y Ext.	4	15,00	Costura Cruzada
312	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	9023	9032	Exterior	2	8,00	Costura Cruzada
313	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	9047	9051	Exterior	1	4,00	Costura Cruzada
316	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	9202	9210	Exterior	2	8,00	Costura Cruzada
TOTAL								2101,75	COSTURA CRUZADA



Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) Y CARRIL RODRÍGUEZ PEÑA (RP N°4).

Tramo 2: Lateral Este RN N°40 - RN N° 7

Dptos.: Godoy Cruz - Maipú

Provincia de Mendoza



PLANILLA DE DETERIORO DE PAVIMENTOS									
1 e) COSTURA CRUZADA									
Sentido de Tránsito Este-Oeste									
Daño Nº	Pavimento	Tipo de Deterioro	Nivel de Severidad	Progresiva		Losas Afectadas		Longitud [m]	Tipo de Reparación
				Inicial [m]	Final [m]	Trocha	Cantidad		
3	Hormigón	Fisura Transversal	Bajo	227	231	Exterior	1	3,75	Costura Cruzada
4	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	290	310	Exterior	5	20,00	Costura Cruzada
7	Hormigón	Fisura Transversal	Bajo	452	456	Exterior	1	3,75	Costura Cruzada
8	Hormigón	Fisura Transversal	Bajo	465	469	Exterior	1	3,75	Costura Cruzada
12	Hormigón	Fisura Transversal	Bajo	546	554	Exterior	1	3,75	Costura Cruzada
14	Hormigón	Fisura Long. y Transv.	Bajo	638	642	Exterior	1	7,00	Costura Cruzada
16	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	646	654	Exterior	2	8,00	Costura Cruzada
20	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	686	690	Exterior	1	4,00	Costura Cruzada
21	Hormigón	Fisura Diagonal	Bajo	690	694	Exterior	1	2,00	Costura Cruzada
22	Hormigón	Fisura Transversal	Bajo	694	698	Exterior	1	3,75	Costura Cruzada
24	Hormigón	Fisura Long. y Transv.	Medio	702	710	Exterior	2	15,00	Costura Cruzada
25	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	710	714	Exterior	1	4,00	Costura Cruzada
29	Hormigón	Fisura Transversal	Bajo	758	762	Exterior	1	3,75	Costura Cruzada
30	Hormigón	Fisura Transversal	Bajo	766	780	Exterior	1	3,75	Costura Cruzada
32	Hormigón	Fisura Long. y Transv.	Bajo	820	824	Exterior	1	6,50	Costura Cruzada
39	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	1314	1322	Exterior	2	6,00	Costura Cruzada
40	Hormigón	Fisura Long. y Transv.	Bajo	1322	1326	Exterior	1	6,00	Costura Cruzada
41	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	1326	1330	Exterior	1	4,00	Costura Cruzada
43	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	1338	1342	Exterior	1	4,00	Costura Cruzada
44	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	1376	1380	Exterior	1	4,00	Costura Cruzada
48	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	1407	1411	Exterior	1	4,00	Costura Cruzada
51	Hormigón	Fisura Transversal	Bajo	1590	1594	Exterior	1	3,75	Costura Cruzada
53	Hormigón	Fisura Transversal	Medio	1608	1612	Exterior	1	3,75	Costura Cruzada
56	Hormigón	Fisura Long. y Transv.	Bajo	1916	1924	Exterior	2	6,00	Costura Cruzada
60	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	2116	2120	Exterior	1	4,00	Costura Cruzada
65	Hormigón	Fisura Transversal	Bajo	2272	2276	Exterior	1	3,75	Costura Cruzada
68	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	2457	2465	Exterior	2	8,00	Costura Cruzada
71	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	2628	2636	Exterior	2	7,00	Costura Cruzada
75	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	2744	2748	Exterior	1	3,00	Costura Cruzada
76	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	2800	2808	Exterior	2	6,00	Costura Cruzada
78	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	2819	2823	Exterior	1	2,00	Costura Cruzada
79	Hormigón	Fisura Diagonal	Bajo	2884	2888	Exterior	1	3,00	Costura Cruzada
81	Hormigón	Fisura Diagonal	Bajo	2928	2932	Exterior	1	4,00	Costura Cruzada
82	Hormigón	Fisura Transversal	Bajo	2942	2946	Exterior	1	3,75	Costura Cruzada
84	Hormigón	Fisura Transversal	Bajo	2994	2998	Exterior	1	3,75	Costura Cruzada
85	Hormigón	Fisura Transversal	Bajo	3052	3056	Exterior	1	4,00	Costura Cruzada
86	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	3192	3200	Exterior	2	7,00	Costura Cruzada
88	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	3200	3204	Exterior	1	3,00	Costura Cruzada
89	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	3485	3497	Exterior	3	9,50	Costura Cruzada
91	Hormigón	Fisura Transversal	Bajo	3583	3587	Int. y Ext.	4	15,00	Costura Cruzada
93	Hormigón	Fisura Transversal	Bajo	3656	3660	Exterior	1	3,75	Costura Cruzada
95	Hormigón	Fisura Transversal	Bajo	3796	3800	Exterior	1	3,75	Costura Cruzada
98	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	3965	3973	Exterior	2	8,00	Costura Cruzada
100	Hormigón	Fisura Transversal	Bajo	4028	4032	Exterior	1	3,75	Costura Cruzada
104	Hormigón	Fisura Transversal	Bajo	4275	4279	Int. y Ext.	2	5,00	Costura Cruzada
106	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	4339	4347	Exterior	2	7,00	Costura Cruzada
107	Hormigón	Fisura Long. y Transv.	Bajo	4392	4400	Int. y Ext.	3	11,00	Costura Cruzada
109	Hormigón	Fisura Long. y Transv.	Bajo	4416	4428	Int. y Ext.	6	22,00	Costura Cruzada
110	Hormigón	Fisura Transversal	Bajo	4434	4438	Interior	1	3,75	Costura Cruzada
111	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	4452	4460	Exterior	2	3,00	Costura Cruzada
112	Hormigón	Fisura Transversal	Bajo	4468	4472	Exterior	1	3,75	Costura Cruzada
113	Hormigón	Fisura Transversal	Bajo	4512	4516	Interior	1	3,75	Costura Cruzada
114	Hormigón	Fisura Transversal	Bajo	4528	4532	Interior	1	3,75	Costura Cruzada



Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) Y CARRIL RODRÍGUEZ PEÑA (RP N°4).

Tramo 2: Lateral Este RN N°40 - RN N° 7

Dptos.: Godoy Cruz - Maipú

Provincia de Mendoza

PLANILLA DE DETERIORO DE PAVIMENTOS									
1 e) COSTURA CRUZADA									
Sentido de Tránsito Este-Oeste									
Daño Nº	Pavimento	Tipo de Deterioro	Nivel de Severidad	Progresiva		Losas Afectadas		Longitud [m]	Tipo de Reparación
				Inicial [m]	Final [m]	Trocha	Cantidad		
117	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	4555	4567	Exterior	3	9,00	Costura Cruzada
118	Hormigón	Fisura Transversal	Bajo	4584	4597	Int. y Ext.	5	17,00	Costura Cruzada
120	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	4640	4648	Exterior	2	4,00	Costura Cruzada
122	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	4671	4679	Exterior	3	8,00	Costura Cruzada
124	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	4712	4716	Exterior	1	4,00	Costura Cruzada
126	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	4720	4729	Exterior	2	8,00	Costura Cruzada
127	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	4734	4738	Exterior	1	4,00	Costura Cruzada
128	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	4754	4766	Exterior	3	12,00	Costura Cruzada
132	Hormigón	Fisura Transversal	Bajo	4808	4812	Interior	1	3,75	Costura Cruzada
134	Hormigón	Fisura Transversal	Bajo	4898	4902	Interior	1	3,75	Costura Cruzada
136	Hormigón	Fisura Transversal	Bajo	4969	4973	Interior	1	3,75	Costura Cruzada
137	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	5090	5098	Exterior	2	7,00	Costura Cruzada
138	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	5105	5114	Exterior	2	8,00	Costura Cruzada
140	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	5128	5136	Exterior	2	6,00	Costura Cruzada
141	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	5140	5148	Exterior	2	3,00	Costura Cruzada
142	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	5156	5168	Exterior	3	12,00	Costura Cruzada
143	Hormigón	Fisura Long. y Transv.	Bajo	5188	5200	Int. y Ext.	4	12,00	Costura Cruzada
146	Hormigón	Fisura Transversal	Bajo	5291	5295	Exterior	1	3,75	Costura Cruzada
147	Hormigón	Fisuras	Bajo	5324	5328	Exterior	1	4,00	Costura Cruzada
149	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	5390	5431	Exterior	-	41,00	Costura Cruzada
150	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	5448	5474	Exterior	6	24,00	Costura Cruzada
152	Hormigón	Fisura Long. y Transv.	Bajo	5496	5508	Exterior	3	14,00	Costura Cruzada
153	Hormigón	Fisura Long. y Transv.	Bajo	5512	5516	Exterior	1	6,00	Costura Cruzada
154	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	5555	5568	Exterior	3	8,00	Costura Cruzada
158	Hormigón	Fisura Long. y Transv.	Bajo	5600	5612	Exterior	3	13,00	Costura Cruzada
160	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	5668	6676	Exterior	2	7,00	Costura Cruzada
162	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	5691	5699	Exterior	2	8,00	Costura Cruzada
163	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	5772	5784	Exterior	3	10,00	Costura Cruzada
165	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	5816	5824	Exterior	2	8,00	Costura Cruzada
166	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	5839	5847	Exterior	2	8,00	Costura Cruzada
167	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	5864	5872	Exterior	2	8,00	Costura Cruzada
168	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	5876	5884	Exterior	2	8,00	Costura Cruzada
169	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	5888	5918	Exterior	7	30,00	Costura Cruzada
172	Hormigón	Fisura Long. y Transv.	Bajo	5949	5961	Exterior	3	8,00	Costura Cruzada
175	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	5975	5983	Exterior	2	7,00	Costura Cruzada
176	Hormigón	Fisura Long. y Transv.	Bajo	5998	6002	Exterior	1	7,00	Costura Cruzada
179	Hormigón	Fisura Long. y Transv.	Bajo	6006	6010	Exterior	1	6,00	Costura Cruzada
180	Hormigón	Fisura Long. y Transv.	Bajo	6024	6036	Int. y Ext.	4	12,00	Costura Cruzada
182	Hormigón	Fisura Long. y Transv.	Bajo	6054	6066	Int. y Ext.	4	11,00	Costura Cruzada
184	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	6124	6128	Exterior	1	4,00	Costura Cruzada
187	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	6132	6136	Exterior	1	2,00	Costura Cruzada
188	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	6140	6144	Exterior	1	3,00	Costura Cruzada
189	Hormigón	Fisura Long. y Transv.	Bajo	6166	6200	Int. y Ext.	9	27,00	Costura Cruzada
190	Hormigón	Fisura Long. y Transv.	Bajo	6220	6229	Int. y Ext.	3	12,00	Costura Cruzada
191	Hormigón	Fisura Long. y Transv.	Bajo	6233	6250	Exterior	4	18,00	Costura Cruzada
193	Hormigón	Fisura Transversal	Bajo	6263	6267	Exterior	1	3,75	Costura Cruzada
194	Hormigón	Fisura Transversal	Bajo	6305	6313	Exterior	2	4,00	Costura Cruzada
195	Hormigón	Fisura Long. y Transv.	Bajo	6318	6326	Int. y Ext.	3	11,00	Costura Cruzada
196	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	6366	6378	Exterior	3	4,00	Costura Cruzada
198	Hormigón	Fisura Long. y Transv.	Bajo	6382	6386	Exterior	1	5,00	Costura Cruzada
200	Hormigón	Fisura Transversal	Bajo	6400	6408	Exterior	2	4,00	Costura Cruzada
201	Hormigón	Fisura Long. y Transv.	Bajo	6450	6472	Int. y Ext.	5	21,00	Costura Cruzada
203	Hormigón	Fisura Long. y Transv.	Bajo	6510	6530	Exterior	5	17,00	Costura Cruzada



Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) Y CARRIL RODRÍGUEZ PEÑA (RP N°4).

Tramo 2: Lateral Este RN N°40 - RN N° 7

Dptos.: Godoy Cruz - Maipú

Provincia de Mendoza

PLANILLA DE DETERIORO DE PAVIMENTOS									
1 e) COSTURA CRUZADA									
Sentido de Tránsito Este-Oeste									
Daño Nº	Pavimento	Tipo de Deterioro	Nivel de Severidad	Progresiva		Losas Afectadas		Longitud [m]	Tipo de Reparación
				Inicial [m]	Final [m]	Trocha	Cantidad		
204	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	6542	6550	Exterior	2	7,00	Costura Cruzada
206	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	6660	6672	Exterior	3	9,00	Costura Cruzada
208	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	6694	6698	Exterior	1	3,00	Costura Cruzada
210	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	6747	6768	Exterior	5	20,00	Costura Cruzada
212	Hormigón	Fisura Long. y Transv.	Bajo	6784	6807	Int. y Ext.	5	24,00	Costura Cruzada
214	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	6812	6820	Exterior	2	7,00	Costura Cruzada
215	Hormigón	Fisura long. y Diag.	Bajo	6824	6832	Exterior	3	9,00	Costura Cruzada
217	Hormigón	Fisura long. y Diag.	Bajo	6859	6868	Int. y Ext.	4	8,00	Costura Cruzada
219	Hormigón	Fisura Transversal	Bajo	6883	6887	Exterior	1	2,00	Costura Cruzada
221	Hormigón	Fisura Long. y Transv.	Bajo	6892	6943	Int. y Ext.	12	64,00	Costura Cruzada
223	Hormigón	Fisura Transversal	Bajo	6951	6955	Exterior	1	3,75	Costura Cruzada
224	Hormigón	Fisura Transversal	Bajo	6984	6988	Exterior	1	3,75	Costura Cruzada
227	Hormigón	Fisura Transversal	Bajo	7046	7050	Int. y Ext.	2	7,50	Costura Cruzada
228	Hormigón	Fisura Transversal	Bajo	7070	7074	Interior	1	3,75	Costura Cruzada
229	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	7092	7100	Exterior	2	7,00	Costura Cruzada
230	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	7116	7124	Exterior	2	6,00	Costura Cruzada
231	Hormigón	Fisura long. y Diag.	Bajo	7128	7145	Exterior	5	18,00	Costura Cruzada
233	Hormigón	Fisura Long. y Transv.	Bajo	7160	7172	Int. y Ext.	3	12,00	Costura Cruzada
235	Hormigón	Fisura Long. y Transv.	Bajo	7228	7240	Int. y Ext.	4	32,00	Costura Cruzada
237	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	7248	7256	Exterior	2	8,00	Costura Cruzada
238	Hormigón	Fisura Diagonal	Bajo	7284	7288	Interior	1	1,00	Costura Cruzada
239	Hormigón	Fisura Long. y Transv.	Bajo	7320	7443	Exterior	-	125,00	Costura Cruzada
240	Hormigón	Fisura Diagonal	Bajo	7396	7400	Interior	1	1,00	Costura Cruzada
242	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	7501	7526	Int. y Ext.	7	27,00	Costura Cruzada
245	Hormigón	Fisura Long. y Transv.	Bajo	7530	7543	Int. y Ext.	4	11,00	Costura Cruzada
246	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	7560	7573	Exterior	3	12,00	Costura Cruzada
250	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	7610	7614	Exterior	1	4,00	Costura Cruzada
251	Hormigón	Fisura Long. y Transv.	Bajo	7629	7680	Exterior	-	56,00	Costura Cruzada
252	Hormigón	Fisura Long. y Transv.	Bajo	7697	7705	Int. y Ext.	4	12,00	Costura Cruzada
255	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	7737	7741	Exterior	1	4,00	Costura Cruzada
256	Hormigón	Fisura Long. y Transv.	Bajo	7746	7781	Exterior	-	38,00	Costura Cruzada
257	Hormigón	Fisura long. y Diag.	Bajo	7806	7824	Int. y Ext.	5	18,00	Costura Cruzada
260	Hormigón	Fisura Long. y Transv.	Bajo	7849	7914	Exterior	-	70,00	Costura Cruzada
262	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	7922	7935	Exterior	3	12,00	Costura Cruzada
264	Hormigón	Fisura Long. y Transv.	Bajo	7953	7961	Int. y Ext.	2	7,00	Costura Cruzada
266	Hormigón	Fisura Transversal	Bajo	7969	7973	Exterior	1	2,00	Costura Cruzada
269	Hormigón	Fisura Long. y Transv.	Bajo	7986	8058	Exterior	-	64,00	Costura Cruzada
271	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	8080	8157	Exterior	-	77,00	Costura Cruzada
272	Hormigón	Fisura Transversal	Bajo	8163	8171	Exterior	2	6,00	Costura Cruzada
273	Hormigón	Fisura Transversal	Bajo	8209	8213	Exterior	1	4,00	Costura Cruzada
277	Hormigón	Fisura Transversal	Bajo	8461	8469	Exterior	2	4,00	Costura Cruzada
278	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	8542	8540	Exterior	2	8,00	Costura Cruzada
279	Hormigón	Fisura Transversal	Bajo	8776	8784	Exterior	2	5,00	Costura Cruzada
TOTAL								1638,75	COSTURA CRUZADA

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) Y CARRIL RODRÍGUEZ PEÑA (RP N°4).

Tramo 2: Lateral Este RN N°40 - RN N° 7

Dptos.: Godoy Cruz - Maipú

Provincia de Mendoza

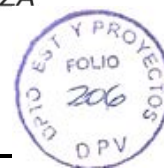
PLANILLA DE DETERIORO DE PAVIMENTOS									
1 g) LOSAS DE VEREDA									
Sentido de Tránsito Oeste-Este									
Daño Nº	Pavimento	Tipo de Deterioro	Nivel de Severidad	Progresiva		Losas Afectadas		Área [m²]	Tipo de Reparación
				Inicial [m]	Final [m]	Trocha	Cantidad		
39	Hormigón	Rotura Vereda	Alto	2252	2256	Exterior	-	18,00	Reparación Losa Vereda
44	Hormigón	Rotura Vereda	Medio	2385	2430	Exterior	-	22,50	Reparación Losa Vereda
71	Hormigón	Rotura Vereda	Medio	4118	4119	Exterior	-	3,00	Reparación Losa Vereda
72	Hormigón	Rotura Vereda	Medio	4127	4128	Exterior	-	3,00	Reparación Losa Vereda
							TOTAL	46,50	REPARACIÓN LOSA VEREDA

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) Y CARRIL RODRÍGUEZ PEÑA (RP N°4).

Tramo 2: Lateral Este RN N°40 - RN N° 7

Dptos.: Godoy Cruz - Maipú

Provincia de Mendoza



PLANILLA DE DETERIORO DE PAVIMENTOS									
1 h) RECONSTRUCCIÓN DE LOSA									
Sentido de Tránsito Oeste-Este									
Daño Nº	Pavimento	Tipo de Deterioro	Nivel de Severidad	Progresiva		Losas Afectadas		Área [m²]	Tipo de Reparación
				Inicial [m]	Final [m]	Trocha	Cantidad		
5	Hormigón	Fisuras - Baches	Medio	223	235	Exterior	3	45,00	Reconstrucción de Losa
9	Hormigón	Rotura Pavimento	Alto	805	817	Exterior	3	45,00	Reconstrucción de Losa
11	Hormigón	Rotura Pavimento	Alto	852	856	Exterior	1	15,00	Reconstrucción de Losa
28	Hormigón	Bache	Medio	1475	1479	Exterior	1	7,50	Reconstrucción de Losa
31	Hormigón	Fisuras - Bache	Medio	1539	1547	Exterior	2	30,00	Reconstrucción de Losa
32	Hormigón	Rotura Pavimento	Alto	1670	1690	Exterior	5	75,00	Reconstrucción de Losa
34	Hormigón	Fisura Longitudinal	Medio	1850	1854	Exterior	1	15,00	Reconstrucción de Losa
61	Hormigón	Bache	Medio	3704	3708	Exterior	1	15,00	Reconstrucción de Losa
62	Hormigón	Fisuras - Bache	Medio	3722	3730	Exterior	2	30,00	Reconstrucción de Losa
65	Hormigón	Bache	Medio	3963	3971	Exterior	2	30,00	Reconstrucción de Losa
66	Hormigón	Rotura Pavimento	Alto	4040	4044	Exterior	1	15,00	Reconstrucción de Losa
69	Hormigón	Fisura - Bache	Medio	4079	4083	Exterior	1	15,00	Reconstrucción de Losa
76	Hormigón	Fisuras - Bache	Medio	4256	4268	Exterior	3	48,00	Reconstrucción de Losa
79	Hormigón	Bache	Medio	4295	4299	Exterior	1	15,00	Reconstrucción de Losa
89	Hormigón	Fisura Longitudinal	Medio	4550	4559	Exterior	2	30,00	Reconstrucción de Losa
91	Hormigón	Fisuras	Medio	4567	4580	Exterior	3	45,00	Reconstrucción de Losa
95	Hormigón	Fisuras - Bache	Bajo	4726	4735	Int. y Ext.	3	45,00	Reconstrucción de Losa
102	Hormigón	Fisuras - Bache	Medio	4868	4877	Exterior	2	28,00	Reconstrucción de Losa
183	Hormigón	Bache	Medio	6748	6752	Exterior	1	14,00	Reconstrucción de Losa
187	Hormigón	Fisura - Bache	Medio	6803	6807	Exterior	1	14,00	Reconstrucción de Losa
230	Hormigón	Bache	Bajo	7538	7542	Exterior	1	16,00	Reconstrucción de Losa
231	Hormigón	Hormigón quemado	Bajo	7546	7550	Interior	1	15,00	Reconstrucción de Losa
247	Hormigón	Fisuras - Bache	Medio	7764	7778	Int. y Ext.	3	45,00	Reconstrucción de Losa
254	Hormigón	Fisura - Bache	Medio	7865	7869	Exterior	1	14,00	Reconstrucción de Losa
280	Hormigón	Fisuras	Medio	8461	8469	Exterior	2	28,00	Reconstrucción de Losa
288	Hormigón	Fisuras - Bache	Medio	8666	8680	Exterior	3	45,00	Reconstrucción de Losa
308	Hormigón	Fisuras - Bache	Medio	8987	8996	Int. y Ext.	3	46,00	Reconstrucción de Losa
TOTAL								666,50	Reconstrucción de Losa

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) Y CARRIL RODRÍGUEZ PEÑA (RP N°4).

Tramo 2: Lateral Este RN N°40 - RN N° 7

Dptos.: Godoy Cruz - Maipú

Provincia de Mendoza



PLANILLA DE DETERIORO DE PAVIMENTOS									
1 h) RECONSTRUCCIÓN DE LOSA									
Sentido de Tránsito Este-Oeste									
Daño	Pavimento	Tipo de Deterioro	Nivel de Severidad	Progresiva		Losas Afectadas		Área [m²]	Tipo de Reparación
Nº				Inicial [m]	Final [m]	Trocha	Cantidad		
6	Hormigón	Hormigón quemado	Medio	385	445	Exterior	15	203,00	Reconstrucción de Losa
9	Hormigón	Fisuras	Medio	485	493	Exterior	2	30,00	Reconstrucción de Losa
10	Hormigón	Fisuras	Medio	501	509	Exterior	2	30,00	Reconstrucción de Losa
11	Hormigón	Fisura Long. y Transv.	Medio	513	525	Exterior	3	45,00	Reconstrucción de Losa
18	Hormigón	Fisura Long. y Transv.	Medio	658	662	Exterior	1	15,00	Reconstrucción de Losa
19	Hormigón	Fisuras	Medio	670	686	Exterior	4	56,00	Reconstrucción de Losa
23	Hormigón	Fisura Long. y Transv.	Medio	698	702	Exterior	1	15,00	Reconstrucción de Losa
26	Hormigón	Fisuras	Medio	714	738	Exterior	6	88,00	Reconstrucción de Losa
28	Hormigón	Fisuras	Medio	742	754	Exterior	3	45,00	Reconstrucción de Losa
34	Hormigón	Fisura - Bache	Medio	1043	1051	Exterior	2	30,00	Reconstrucción de Losa
35	Hormigón	Fisura - Bache	Medio	1200	1204	Exterior	1	15,00	Reconstrucción de Losa
37	Hormigón	Baches	Medio	1310	1314	Exterior	1	15,00	Reconstrucción de Losa
42	Hormigón	Bache	Medio	1334	1338	Exterior	1	15,00	Reconstrucción de Losa
45	Hormigón	Fisuras - Bache	Medio	1380	1384	Exterior	1	15,00	Reconstrucción de Losa
46	Hormigón	Bache	Medio	1403	1407	Exterior	1	15,00	Reconstrucción de Losa
49	Hormigón	Fisuras - Bache	Medio	1550	1554	Exterior	1	15,00	Reconstrucción de Losa
55	Hormigón	Bache	Bajo	1835	1838	Exterior	1	11,00	Reconstrucción de Losa
57	Hormigón	Fisura - Bache	Bajo	1924	1928	Exterior	1	15,00	Reconstrucción de Losa
59	Hormigón	Fisuras	Medio	2108	2116	Exterior	2	30,00	Reconstrucción de Losa
61	Hormigón	Fisuras - Bache	Medio	2120	2128	Exterior	2	30,00	Reconstrucción de Losa
63	Hormigón	Fisuras	Bajo	2200	2204	Exterior	1	15,00	Reconstrucción de Losa
69	Hormigón	Fisura Long. y Transv.	Medio	2465	2469	Exterior	1	15,00	Reconstrucción de Losa
70	Hormigón	Rotura Pavimento	Alto	2620	2628	Exterior	2	30,00	Reconstrucción de Losa
72	Hormigón	Bache	Medio	2648	2652	Exterior	1	15,00	Reconstrucción de Losa
73	Hormigón	Fisuras - Bache	Medio	2686	2690	Exterior	1	15,00	Reconstrucción de Losa
74	Hormigón	Fisuras - Bache	Medio	2740	2744	Exterior	1	15,00	Reconstrucción de Losa
83	Hormigón	Fisuras	Medio	2968	2986	Exterior	5	65,00	Reconstrucción de Losa
92	Hormigón	Fisura - Bache	Medio	3640	3647	Exterior	2	20,00	Reconstrucción de Losa
94	Hormigón	Bache	Medio	3700	3703	Exterior	1	12,00	Reconstrucción de Losa
96	Hormigón	Fisuras - Bache	Medio	3808	3816	Exterior	2	32,00	Reconstrucción de Losa
99	Hormigón	Fisuras - Bache	Medio	3973	3977	Exterior	1	15,00	Reconstrucción de Losa
101	Hormigón	Fisuras - Bache	Medio	4060	4068	Exterior	2	32,00	Reconstrucción de Losa
125	Hormigón	Fisuras - Bache	Bajo	4716	4720	Exterior	1	15,00	Reconstrucción de Losa
178	Hormigón	Fisuras - Bache	Bajo	6002	6006	Exterior	1	15,00	Reconstrucción de Losa
186	Hormigón	Fisuras - Bache	Bajo	6128	6132	Exterior	1	15,00	Reconstrucción de Losa
202	Hormigón	Fisuras	Bajo	6468	6476	Exterior	2	30,00	Reconstrucción de Losa
209	Hormigón	Fisuras	Medio	6717	6747	Exterior	7	98,00	Reconstrucción de Losa
220	Hormigón	Fisura Long. y Transv.	Bajo	6887	6892	Exterior	1	15,00	Reconstrucción de Losa
222	Hormigón	Fisuras	Bajo	6939	6951	Exterior	3	41,00	Reconstrucción de Losa
236	Hormigón	Fisuras - Bache	Bajo	7240	7248	Int. y Ext.	4	60,00	Reconstrucción de Losa
249	Hormigón	Fisuras - Bache	Bajo	7606	7610	Exterior	1	7,50	Reconstrucción de Losa
254	Hormigón	Hormigón quemado	Bajo	7733	7737	Exterior	1	15,00	Reconstrucción de Losa
261	Hormigón	Fisura Long. y Transv.	Bajo	7914	7922	Exterior	2	29,00	Reconstrucción de Losa
263	Hormigón	Fisuras - Bache	Bajo	7935	7953	Exterior	4	58,00	Reconstrucción de Losa
265	Hormigón	Fisuras - Bache	Bajo	7961	7969	Exterior	2	29,00	Reconstrucción de Losa
267	Hormigón	Fisuras - Bache	Bajo	7973	7986	Exterior	3	43,00	Reconstrucción de Losa
TOTAL								1484,50	Reconstrucción de Losa



Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) Y CARRIL RODRÍGUEZ PEÑA (RP N°4).

Tramo 2: Lateral Este RN N°40 - RN N° 7

Dptos.: Godoy Cruz - Maipú

Provincia de Mendoza



PLANILLA DE DETERIORO DE PAVIMENTOS							
2a) 2b) FRESADO Y REPAVIMENTACION							
Sentido de Tránsito Oeste-Este							
Daño Nº	Pavimento	Tipo de Deterioro	Nivel de Severidad	Progresiva		Área [m²]	Tipo de Reparación
				Inicial [m]	Final [m]		
1	Asfalto	Fisuras - Bache	Bajo	0	55	1178,00	Fresado y Repavimentación
25	Asfalto	Bache	Bajo	1278	1281	3,00	Fresado y Repavimentación
29	Asfalto	Bache	Bajo	1520	1545	37,50	Fresado y Repavimentación
49	Asfalto	Fisuras	Medio	2532	2557	25,00	Fresado y Repavimentación
52	Asfalto	Fisuras	Medio	2945	2948	25,00	Fresado y Repavimentación
73	Asfalto	Fisura	Bajo	4197	4199	2,00	Fresado y Repavimentación
				TOTAL		1270,50	FRESADO Y REPAVIMENTACIÓN

PLANILLA DE DETERIORO DE PAVIMENTOS							
2a) 2b) FRESADO Y REPAVIMENTACION							
Sentido de Tránsito Este-Oeste							
Daño Nº	Pavimento	Tipo de Deterioro	Nivel de Severidad	Progresiva		Área [m²]	Tipo de Reparación
				Inicial [m]	Final [m]		
27	Asfalto	Fisuras	Bajo	730	738	14,00	Fresado y Repavimentación
33	Asfalto	Fisura Longitudinal	Bajo	882	888	7,00	Fresado y Repavimentación
50	Asfalto	Fisuras	Medio	1550	1574	36,00	Fresado y Repavimentación
52	Asfalto	Fisuras	Bajo	1606	1610	6,00	Fresado y Repavimentación
54	Asfalto	Fisuras	Bajo	1655	1659	8,00	Fresado y Repavimentación
58	Asfalto	Fisuras	Medio	2108	2120	20,00	Fresado y Repavimentación
66	Asfalto	Fisuras	Medio	2285	2295	15,00	Fresado y Repavimentación
				TOTAL		106,00	FRESADO Y REPAVIMENTACIÓN



Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) Y CARRIL RODRÍGUEZ PEÑA (RP N°4).

Tramo 2: Lateral Este RN N°40 - RN N° 7

Dptos.: Godoy Cruz - Maipú

Provincia de Mendoza



PLANILLA DE DETERIORO DE PAVIMENTOS							
2 c) BACHEO ESPECIAL							
Sentido de Tránsito Oeste-Este							
Daño Nº	Pavimento	Tipo de Deterioro	Nivel de Severidad	Progresiva		Área [m²]	Tipo de Reparación
				Inicial [m]	Final [m]		
2	Asfalto	Bache	Alto	0	30	45,00	Bacheo Especial
42	Asfalto	Fisuras	Medio	2295	2297	3,00	Bacheo Especial
67	Asfalto	Rotura Pavimento	Alto	4042	4054	24,00	Bacheo Especial
TOTAL						72,00	BACHEO ESPECIAL

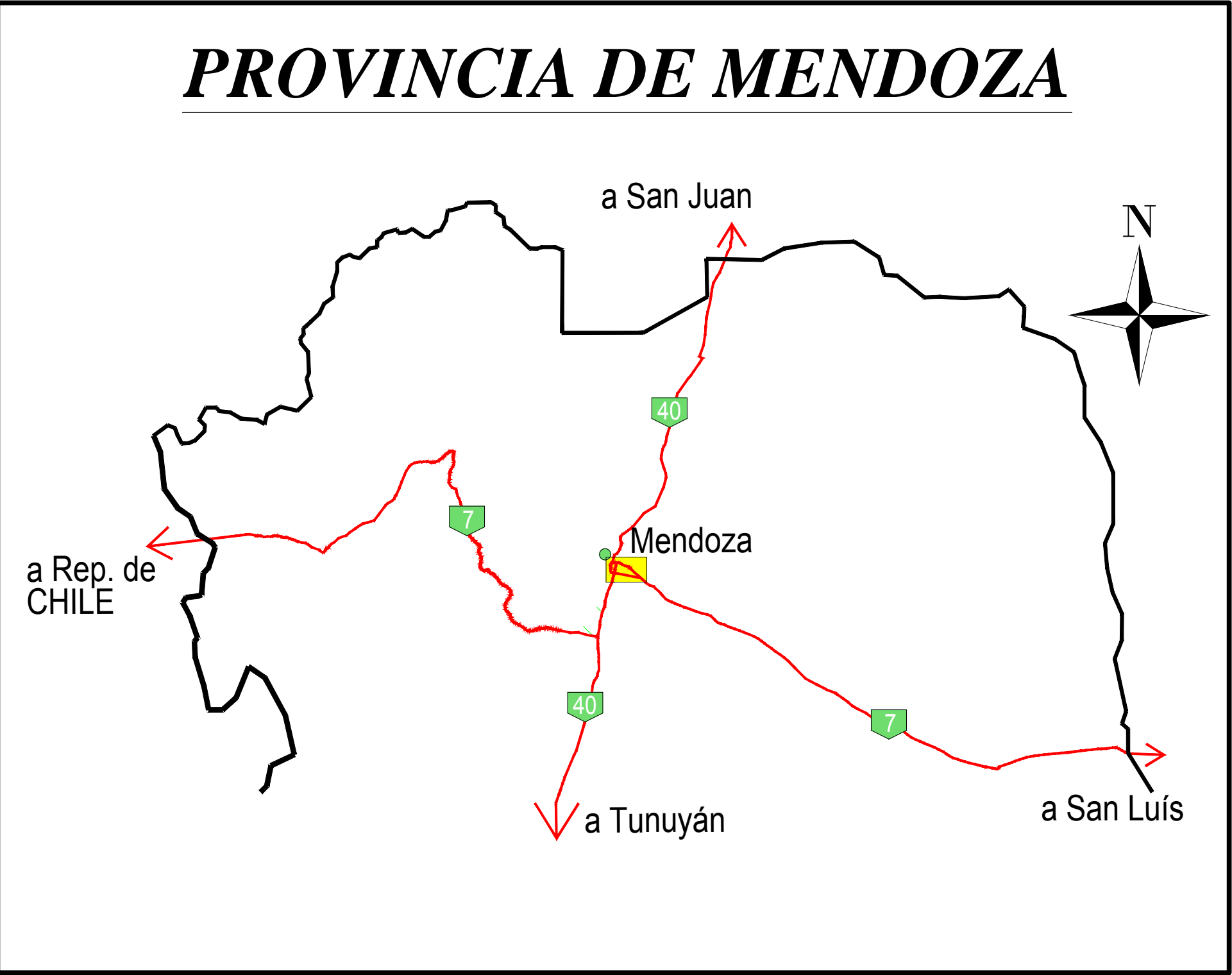
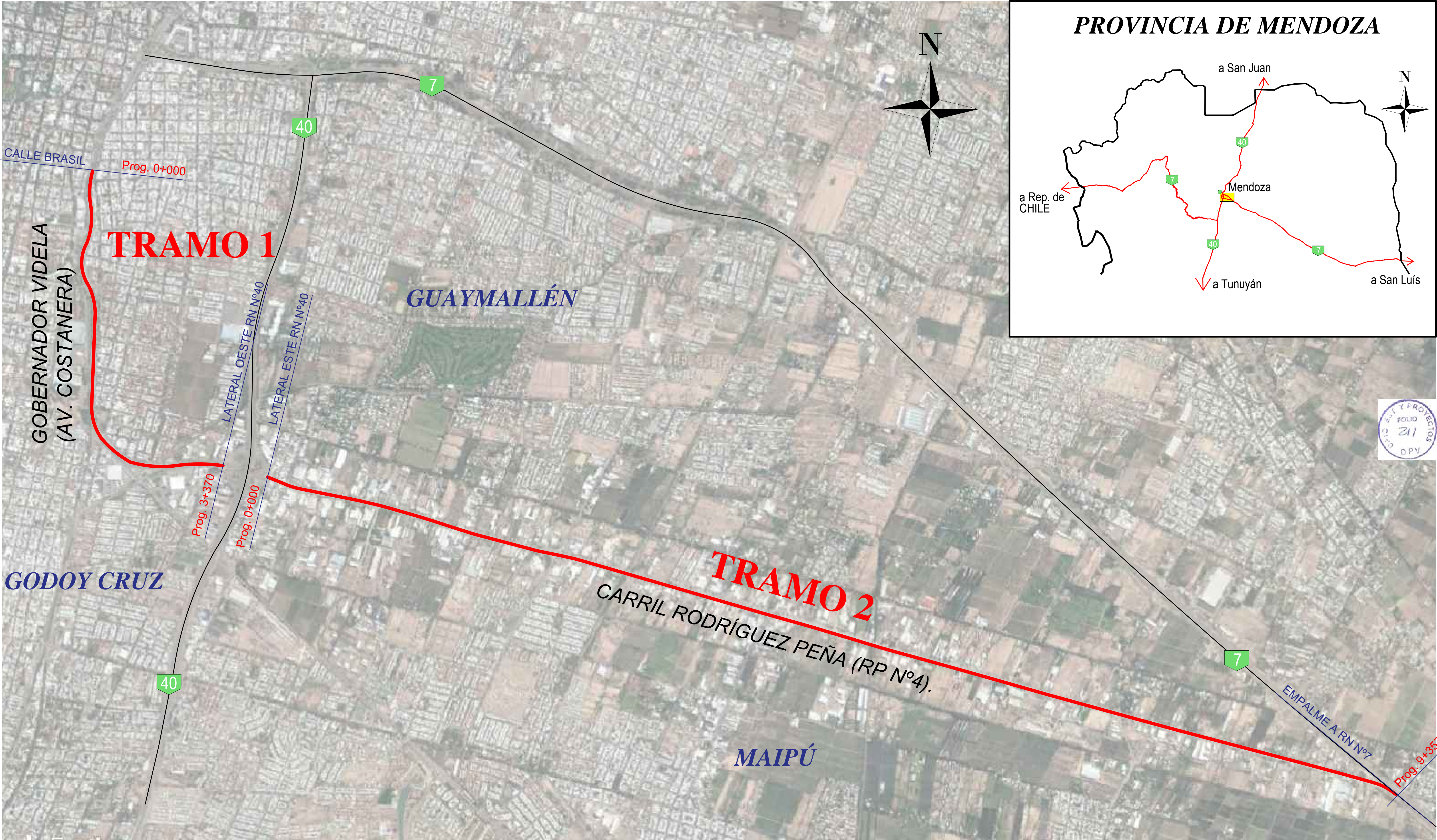
PLANILLA DE DETERIORO DE PAVIMENTOS							
2 c) BACHEO ESPECIAL							
Sentido de Tránsito Este-Oeste							
Daño Nº	Pavimento	Tipo de Deterioro	Nivel de Severidad	Progresiva		Área [m²]	Tipo de Reparación
				Inicial [m]	Final [m]		
1	Asfalto	Fisuras	Medio	98	129	31,00	Bacheo Especial
47	Asfalto	Bache	Bajo	1405	1411	8,00	Bacheo Especial
67	Asfalto	Fisuras	Medio	2398	2402	12,00	Bacheo Especial
TOTAL						51,00	BACHEO ESPECIAL



Dirección Provincial de Vialidad



PLANOS



**REFUNCIONALIZACIÓN AV.
GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA)
Y CARRIL RODRÍGUEZ PEÑA *TR'P**

REFERENCIAS

escala		Proyectista	Jefe Dpto. Est. y Proy.	Coordinador Técnico	Administrador
preparó	Est. y Proy. DPV MENDOZA				Arq. Oscar Sandes
proyectó					Sub Administrador
dibujó					
relevó			Ing. José Giunta	Ing. José L. Expósito	Arq. Diego Kotlik

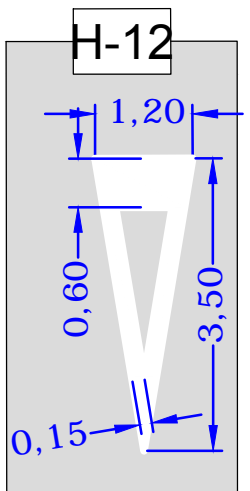


OBRA: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) Y CARRIL RODRÍGUEZ PEÑA (RP N°4).

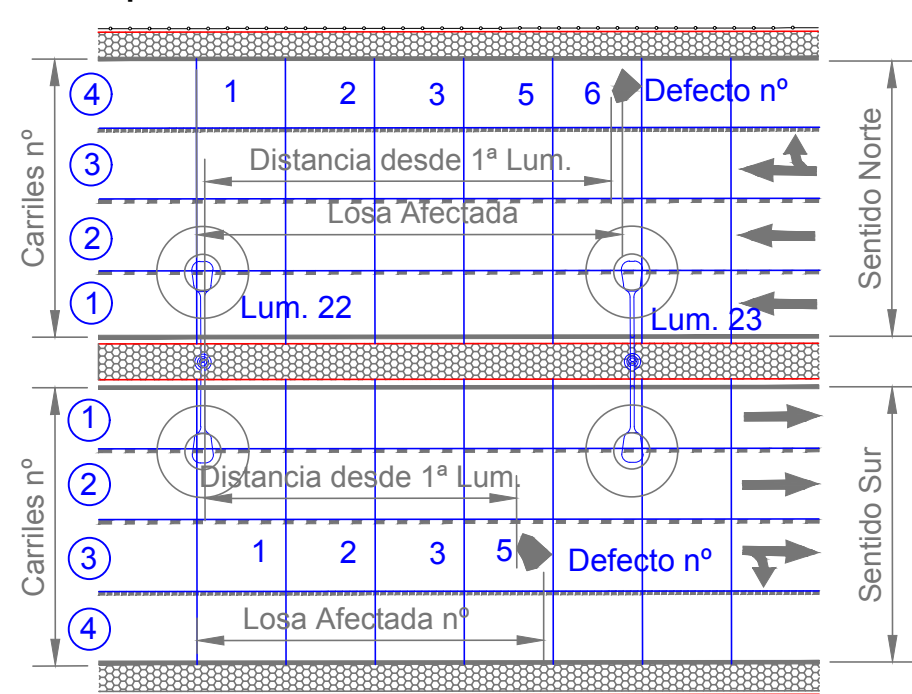
DEPARTAMENTOS: GODOY CRUZ - GUAYMALLÉN - MAIPÚ

PLANIMETRÍA GENERAL

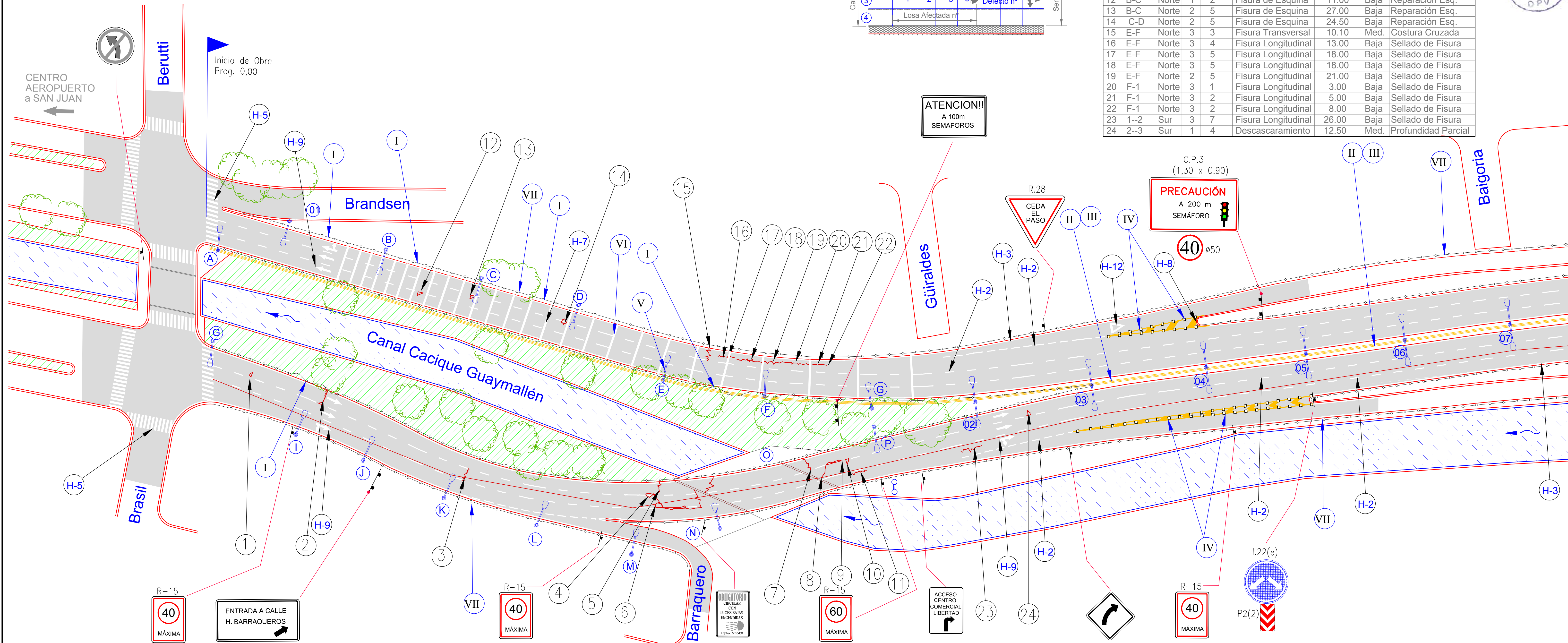
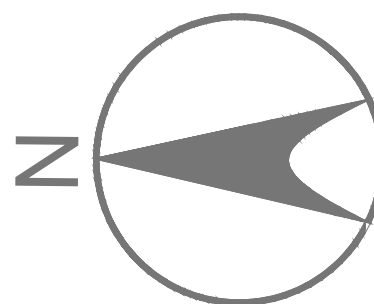
Inscripciones










26 Líneas

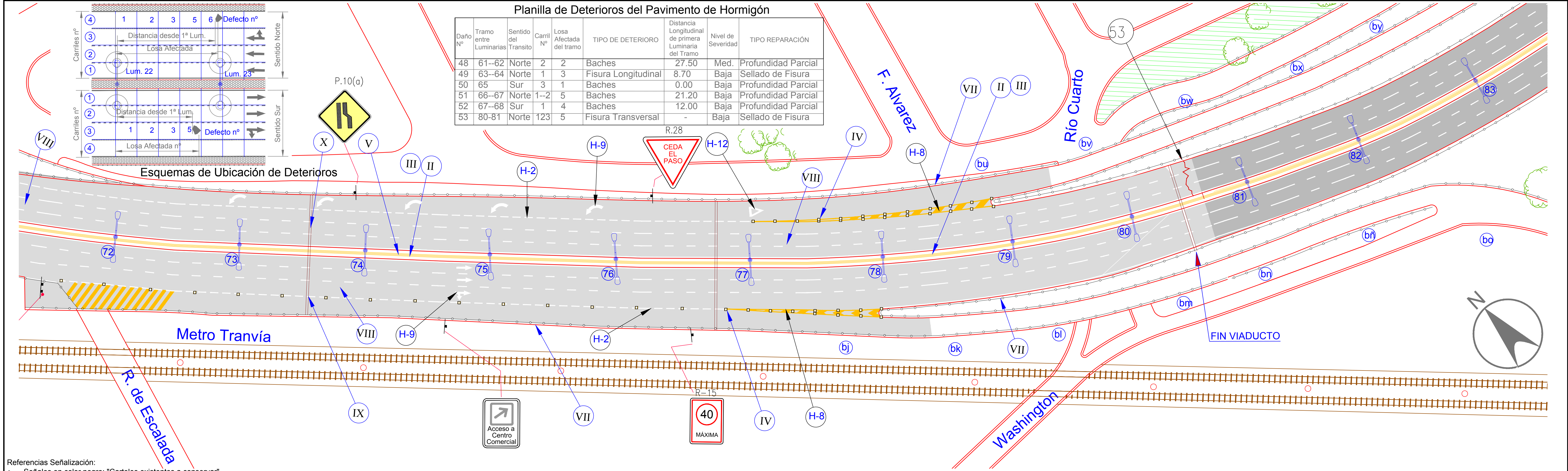
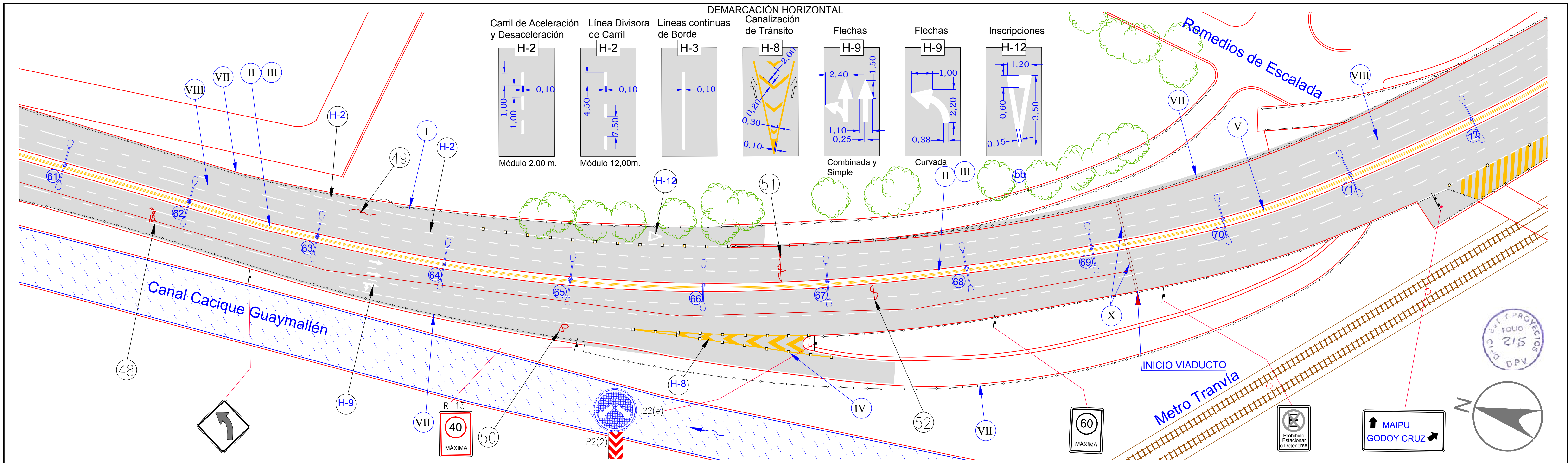


Planilla de Deterioros del Pavimento de Hormigón								
Daño Nº	Tramo entre Luminarias	Sentido del Transito	Carril Nº	Losa Afectada del tramo	TIPO DE DETERIORO	Distancia Longitudinal de primera Luminaria del Tramo	Nivel de Severidad	TIPO REPARACIÓN
1	I-J	Sur	1	7	Bache	3.90	Baja	Profundidad Parcial
2	I-J	Sur	1	7	Despostillamiento	B	Baja	Costura Cruzada
3	K-L	Sur	2	5	Fisura Transversal	22.60	Med.	Costura Cruzada
4	M-N	Sur	1-2	4	Fisura Diagonal	9.90	Med.	Costura Cruzada
5	M-N	Sur	1-2	5	Fisura Diagonal	12.80	Baja	Costura Cruzada
6	M-N	Sur	1-2	6	Despostillamiento	15.50	Baja	Profundidad Total
7	N-O	Sur	1	p	Fisura Diagonal	25.30	Baja	Sellado de Fisura
8	N-O	Sur	2	p	Fisura de Esquina	28.60	Med.	Sellado de Fisura
9	N-O	Sur	1	p	Fisura de Esquina	28.60	Med.	Profundidad Total
10	N-O	Sur	2	p	Fisura de Esquina	30.00	Med.	Reparación Esq.
11	N-O	Sur	3	p	Fisura Longitudinal	30.00	Med.	Profundidad Total
12	B-C	Norte	1	2	Fisura de Esquina	11.00	Baja	Reparación Esq.
13	B-C	Norte	2	5	Fisura de Esquina	27.00	Baja	Reparación Esq.
14	C-D	Norte	2	5	Fisura de Esquina	24.50	Baja	Reparación Esq.
15	E-F	Norte	3	3	Fisura Transversal	10.10	Med.	Costura Cruzada
16	E-F	Norte	3	4	Fisura Longitudinal	13.00	Baja	Sellado de Fisura
17	E-F	Norte	3	5	Fisura Longitudinal	18.00	Baja	Sellado de Fisura
18	E-F	Norte	3	5	Fisura Longitudinal	18.00	Baja	Sellado de Fisura
19	E-F	Norte	2	5	Fisura Longitudinal	21.00	Baja	Sellado de Fisura
20	F-1	Norte	3	1	Fisura Longitudinal	3.00	Baja	Sellado de Fisura
21	F-1	Norte	3	2	Fisura Longitudinal	5.00	Baja	Sellado de Fisura
22	F-1	Norte	3	2	Fisura Longitudinal	8.00	Baja	Sellado de Fisura
23	1-2	Sur	3	7	Fisura Longitudinal	26.00	Baja	Sellado de Fisura
24	2-3	Sur	1	4	Descascaramiento	12.50	Med.	Profundidad Parcial



- Señales en color negro: "Carteles existentes a conservar".
- Señales de color: "Carteles a colocar".

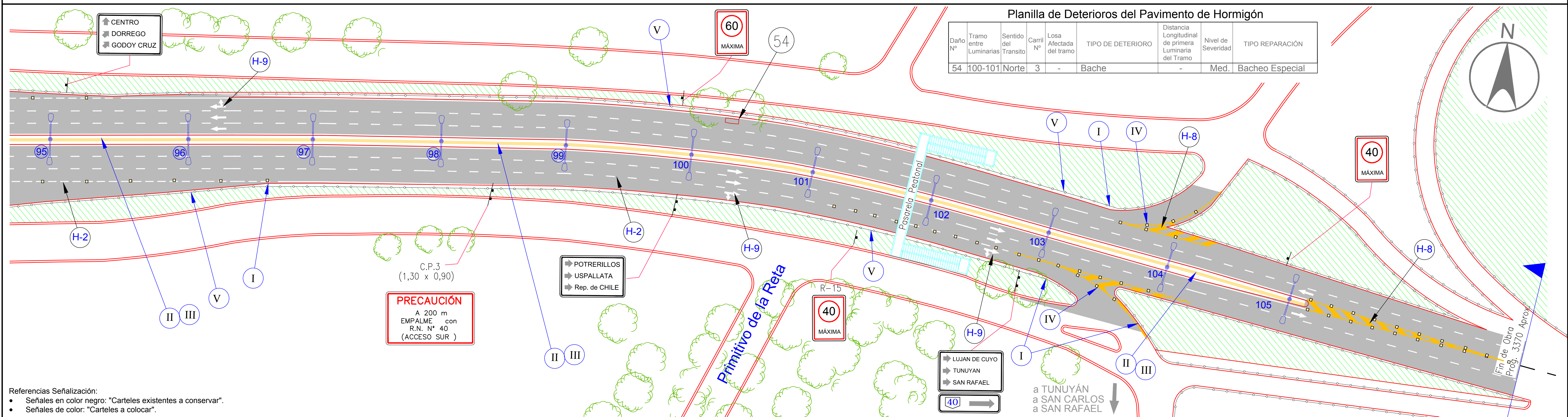
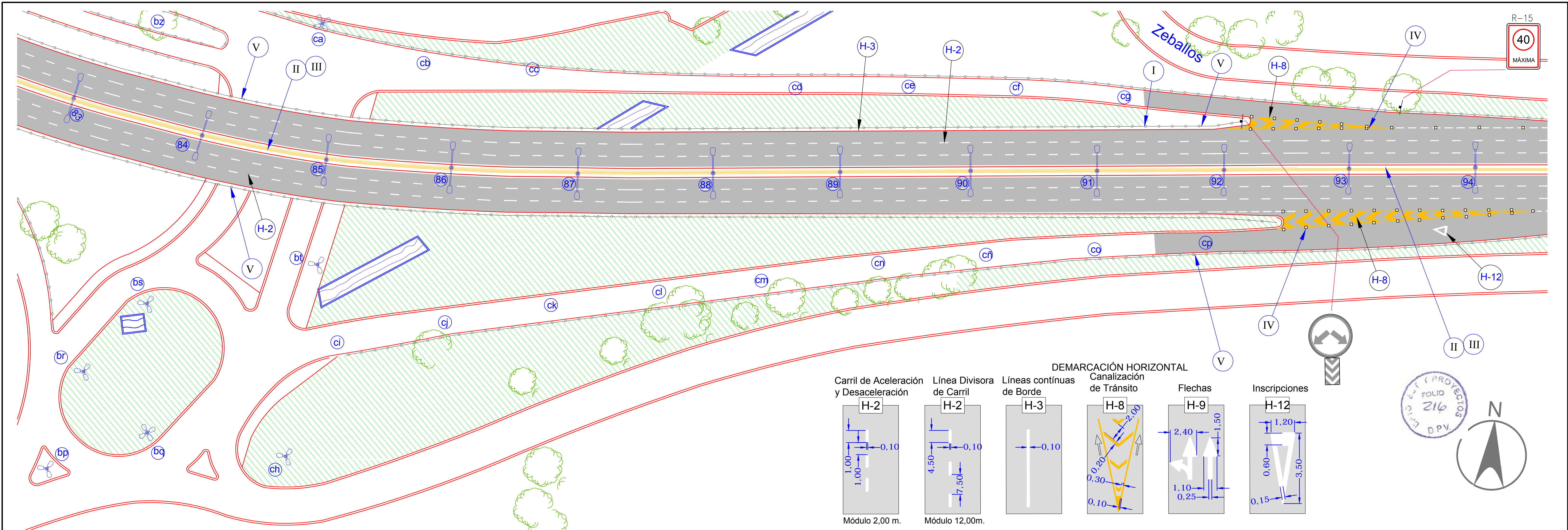
SIGNIFICADO DE LOS NÚMEROS	I Reposicion de Baranda Metálica Dañada, s/especificaciones.	II Retiro de Barandas Metálicas en Cantero Central .	III Construcción de Baranda Rígida (NEW JERSEY) s/plano tipo, s/espec.	IV Colocación de Tachas Reflectivas	V ①- ② Deterioros de Losas de Hormigón a Reparar s/planilla de Deterioros.	VI Demarcación horizontal tipo"H"-7" 30/20. Líneas auxiliares para reducción de velocidad.	REFERENCIAS: <div> Tacha Reflectiva Unidireccional</div> <div> Baranda Metálica a Pintar</div> <div> Baranda Metálica a Retirar</div> <div> Deterioro en Pavimento de H+</div> <div> Columna de AP de Brazo Simple</div> <div> Columna de AP de Doble Brazo</div>							PLANIMETRÍA
	VII Pintado de Baranda Metálica Cincada para Defensa, según especificaciones.	VIII	IX	X	XI	XII	escala	1:500	Proyectista	Jefe Dpto. Est. y Proy.	Coordinador Técnico	Administrador	OBRA: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) Y CARRIL RODRÍGUEZ PEÑA (RP N°4). TRAMO 1: CALLE BRASIL - LATERAL OESTE RN N°40. DEPARTAMENTOS: GODOY CRUZ - GUAYMALLÉN	
	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII	preparó	Est. y Proy. DPV MENDOZA				Arq. Oscar Sandes		
							proyectó	Ing. Fernando Esteban				Sub Administrador		
							dibujó	Ing. Fernando Esteban	Arq. Diego Kotlik					
						relevó		Ing. Fernando Esteban	Ing. José Giunta	Ing. José L. Expósito				



Referencias Señalización:






- Señales en color negro: "Carteles existentes a conservar".
- Señales de color: "Carteles a colocar".

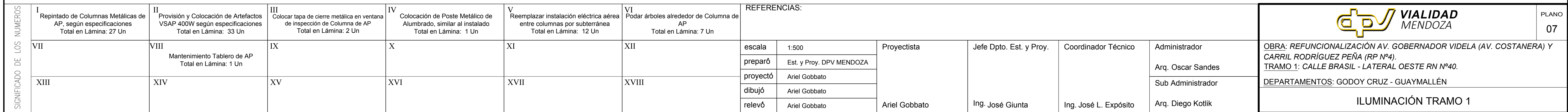
SIGNIFICADO DE LOS NUMEROS	I	II	III	IV	V	VI	REFERENCIAS:							
	Reposición de Baranda Metálica Dañada, s/especificaciones.	Retiro de Barandas Metálicas en Cantero Central.	Construcción de Baranda Rígida (NEW JERSEY) s/plano tipo, s/espec.	Colocación de Tachas Reflectivas	Construcción de Baranda Rígida (Medio NEW JERSEY - Tipo B) en zona de Viaducto. s/plano tipo, s/espec.	48-53 Deterioros de Losas de Hormigón a Reparar s/planilla de Deterioros.	escala	1:500	Proyectista	Jefe Dpto. Est. y Proy.	Coordinador Técnico	Administrador	OBRA: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) Y CARRIL RODRÍGUEZ PEÑA (RP N°4). TRAMO 1: CALLE BRASIL - LATERAL OESTE RN N°40. DEPARTAMENTOS: GODOY CRUZ - GUAYMALLÉN	
	VII Pintado de Baranda Metálica Cincada para Defensa, según especificaciones.	VIII Resellado de todas las juntas del pavimento de hormigón, según especificaciones.	IX Reconstrucción de Junta de Puente, Según Plano de Detalles. TOTAL LÁMINA: 17 m.	X Reparación de Junta de Puente, Según Plano de Detalles. TOTAL LÁMINA: 51 m.	XI	XII	preparó	Est. y Proy. DPV MENDOZA	Ing. Fernando Esteban	Ing. José Giunta	Ing. José L. Expósito	Arq. Oscar Sandes		
	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII	proyectó	Ing. Fernando Esteban				Sub Administrador		
							dibujó					Arq. Diego Kotlik		
							relevó						PLANIMETRÍA	

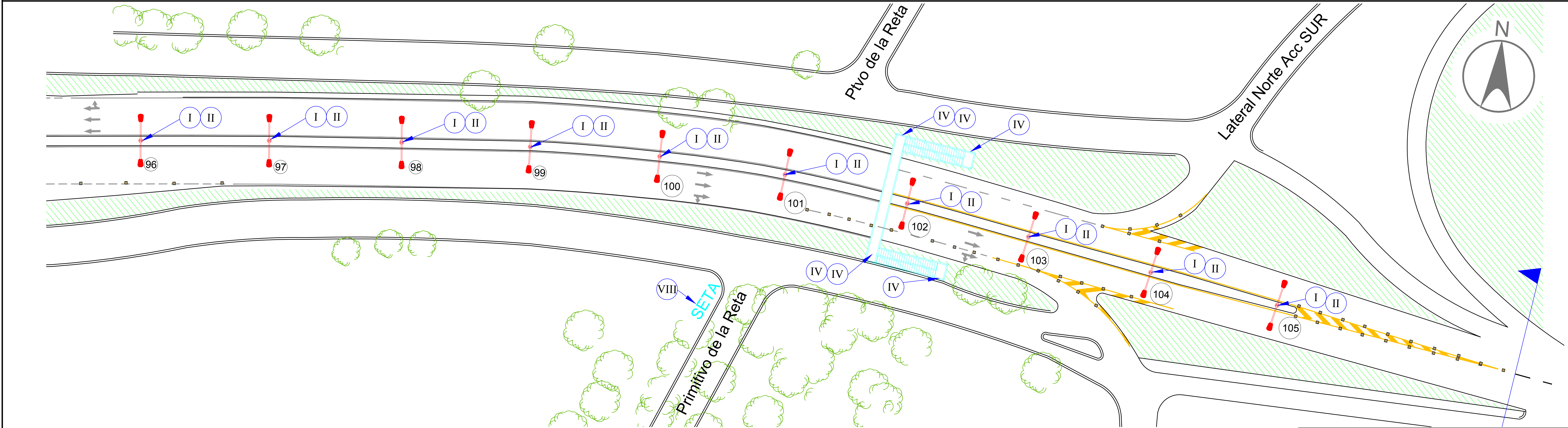
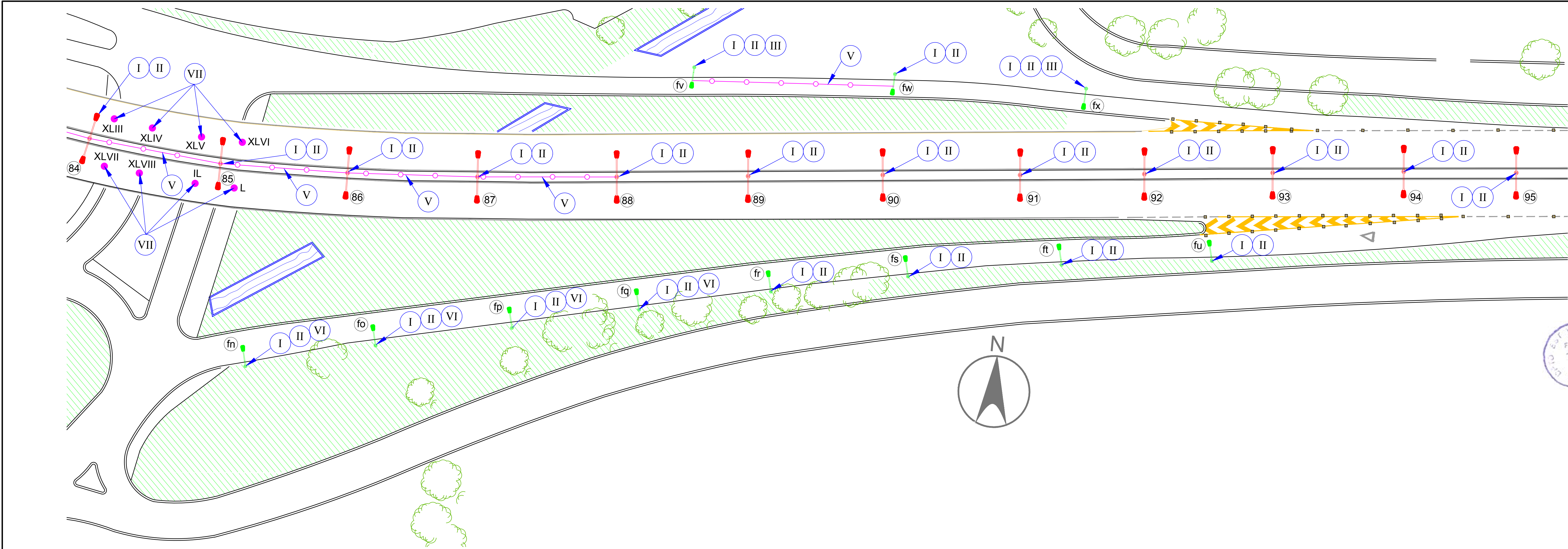



Referencias Señalización:

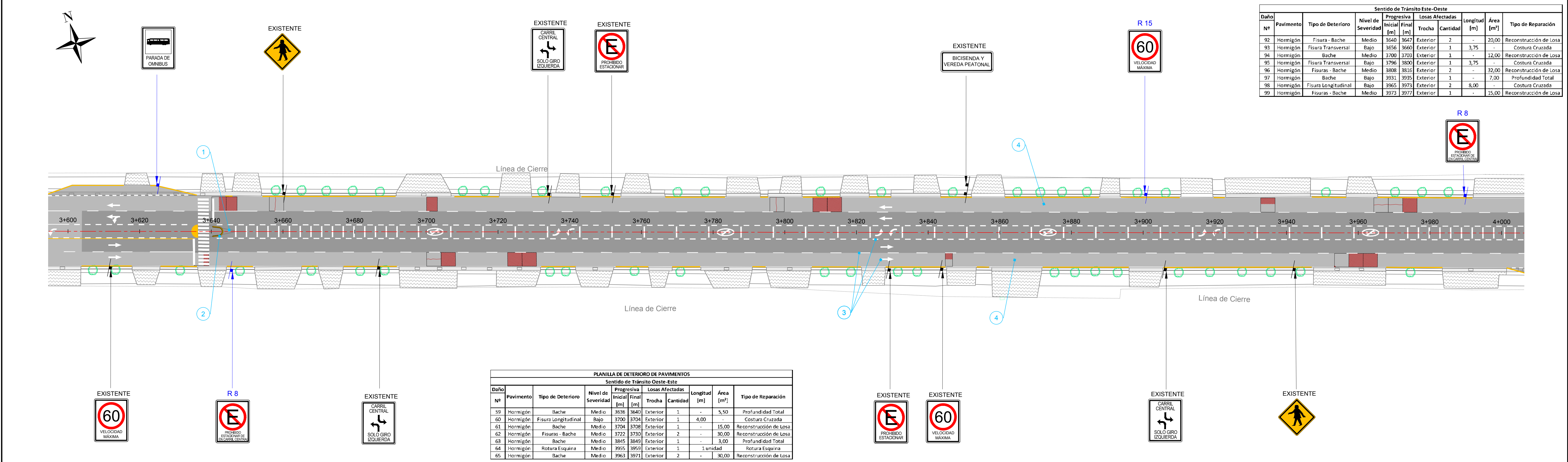
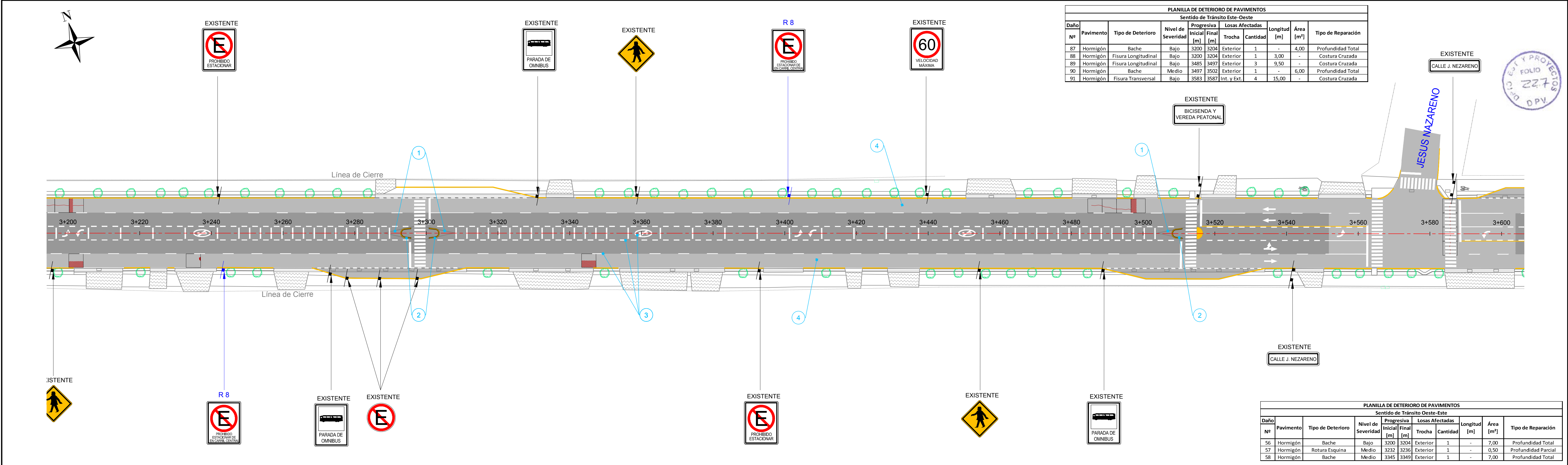
- Señales en color negro: "Carteles existentes a conservar".
- Señales de color: "Carteles a colocar".


SIGNIFICADO DE LOS NUMEROS	I	II	III	IV	V	VI	REFERENCIAS:					OBRA: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) Y CARRIL RODRÍGUEZ PEÑA (RP N°4). TRAMO 1: CALLE BRASIL - LATERAL OESTE RN N°40. DEPARTAMENTOS: GODOY CRUZ - GUAYMALLÉN PLANIMETRÍA					
	Reposición de Baranda Metálica Dañada, s/especificaciones.	Retiro de Barandas Metálicas en Cantero Central .	Construcción de Baranda Rígida (NEW JERSEY) s/plano tipo, s/espec.	Colocación de Tachas Reflectivas	Pintado de Baranda Metálica Cincada para Defensa, según especificaciones.		 Tacha Reflectiva Unidireccional	 Deterioro en Pavimento de Hª	 Baranda Metálica a Pintar	 Columna de AP de Brazo Simple	 Columna de AP de Doble Brazo						
	VII	VIII	IX	X	XI	XII	escala	1:500	Proyectista	Jefe Dpto. Est. y Proy.	Coordinador Técnico		Administrador				
							preparó	Est. y Proy. DPV MENDOZA						Ing. Fernando Esteban	Ing. José Giunta	Ing. José L. Expósito	Arq. Oscar Sandes
	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII	proyectó	Ing. Fernando Esteban										Ing. Fernando Esteban	Ing. José Giunta	Ing. José L. Expósito	Sub Administrador
						dibujó	Ing. Fernando Esteban				Arq. Diego Kotlik						
							relevó										

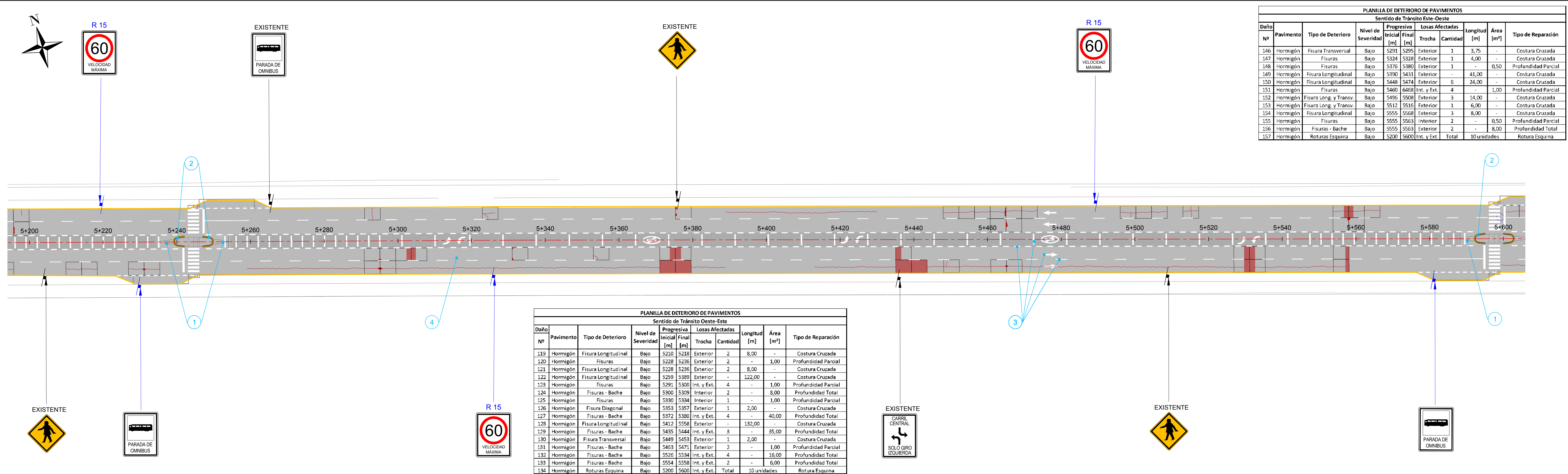





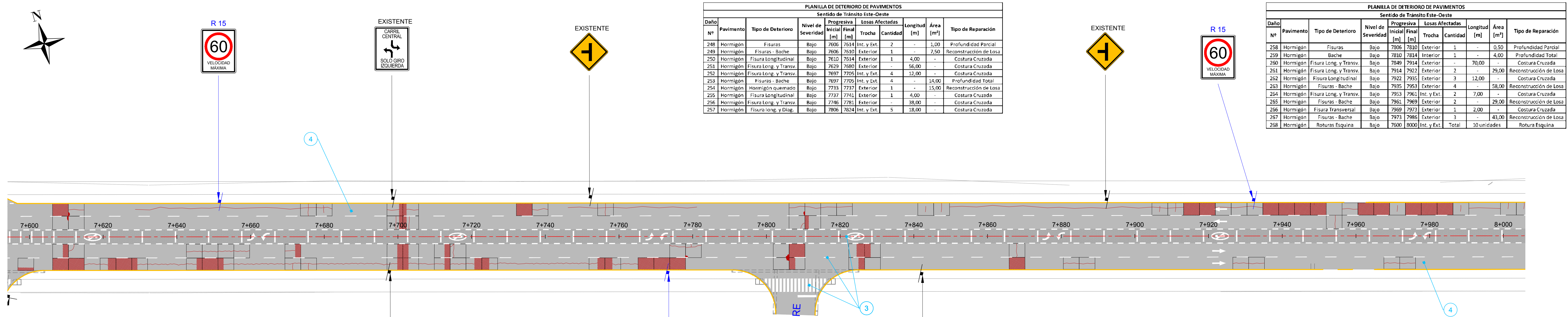
SIGNIFICADO DE LOS NÚMEROS	I Repintado de Columnas Metálicas de AP, según especificaciones Total en Lámina: 33 Un	II Provisión y Colocación de Artefactos VSAP 400W según especificaciones Total en Lámina: 44 Un	III Colocar tapa de cierre metálica en ventana de inspección de Columna de AP Total en Lámina: 2 Un	IV Puesta en Marcha y Colocación de luminaria BC 25W con protección mecánica Total en Lámina: 6 Un	V Reemplazar instalación eléctrica aérea entre columnas por subterránea Total en Lámina: 5 Un	VI Podar árboles alrededor de Columna de AP Total en Lámina: 4 Un	REFERENCIAS:									
	VII Provisión y Colocación de proyector VSAP 250W protección antivandálica Total en Lámina: 8 Un	VIII Mantenimiento Tablero de AP Total en Lámina: 1 Un	IX	X	XI	XII	escala 1:500	Proyectista	Jefe Dpto. Est. y Proy.	Coordinador Técnico	Administrador	OBRA: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTA CARRIL RODRÍGUEZ PEÑA (RP Nº4), TRAMO 1: CALLE BRASIL - LATERAL OESTE RN Nº40.				
	XIII	XIV	XV	XVI	XVII	XVIII	preparó Est. y Proy. DPV MENDOZA					Ariel Gobbato	Ing. José Giunta	Ing. José L. Expósito	Arq. Oscar Sandes	
							proyectó Ariel Gobbato									Sub Administrador
							dibujó Ariel Gobbato									
relevó Ariel Gobbato	Ariel Gobbato	Ing. José Giunta	Ing. José L. Expósito	Arq. Diego Kotlik	ILUMINACIÓN TRAMO 1											



SIGNIFICADO DE LOS NÚMEROS	1	RETIRO DE BARANDAS METÁLICAS. TOTAL LÁMINA: 64.00m	2	CONSTRUCCIÓN DE BARANDA RÍGIDA (MEDIO NEW JERSEY) SEGÚN PLANO DE DETALLES. TOTAL LÁMINA: 27.00m	3	DEMARCACIÓN HORIZONTAL SEGÚN PLANO DE DETALLES Y PLANILLAS DE CÓMPUTO.	4	LIMPIEZA Y RESELLADO DE JUNTAS. TOTAL LÁMINA: 2350m	5	SISTEMA DE ILUMINACIÓN EXISTENTE A MANTENER. SEGÚN CÓMPUTO Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.	6	COORDENADAS X= ESTE Y= NORTE Z= COTA	REFERENCIAS: - LAS SEÑALES VERTICALES DE COLOR AZUL Y/O CON CÓDIGO SON NUEVAS A COLOCAR.				<div><div>PLANO 17</div></div> <div>OBRA: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) Y CARRIL RODRÍGUEZ PEÑA (RP N°4). TRAMO 2: LATERAL ESTE RN N°40 - RN N°7. DEPARTAMENTOS: GODOY CRUZ - MAIPÚ PLANIMETRÍA PROGRESIVA 3+200 A 4+000</div>
	7	8	9	10	11	12	escala	1:500	Proyectista	Jefe Dpto. Est. y Proy.	Coordinador Técnico	Administrador	Arq. Oscar Sandes				
							preparó	Est. y Proy. DPV MENDOZA						Federico Masella			
							proyectó	Federico Masella									
							dibujó	Federico Masella									
	13	14	15	16	17	18	relevó	Federico Masella	Federico Masella	Ing. José Giunta	Ing. José L. Expósito	Arq. Diego Kotlik					




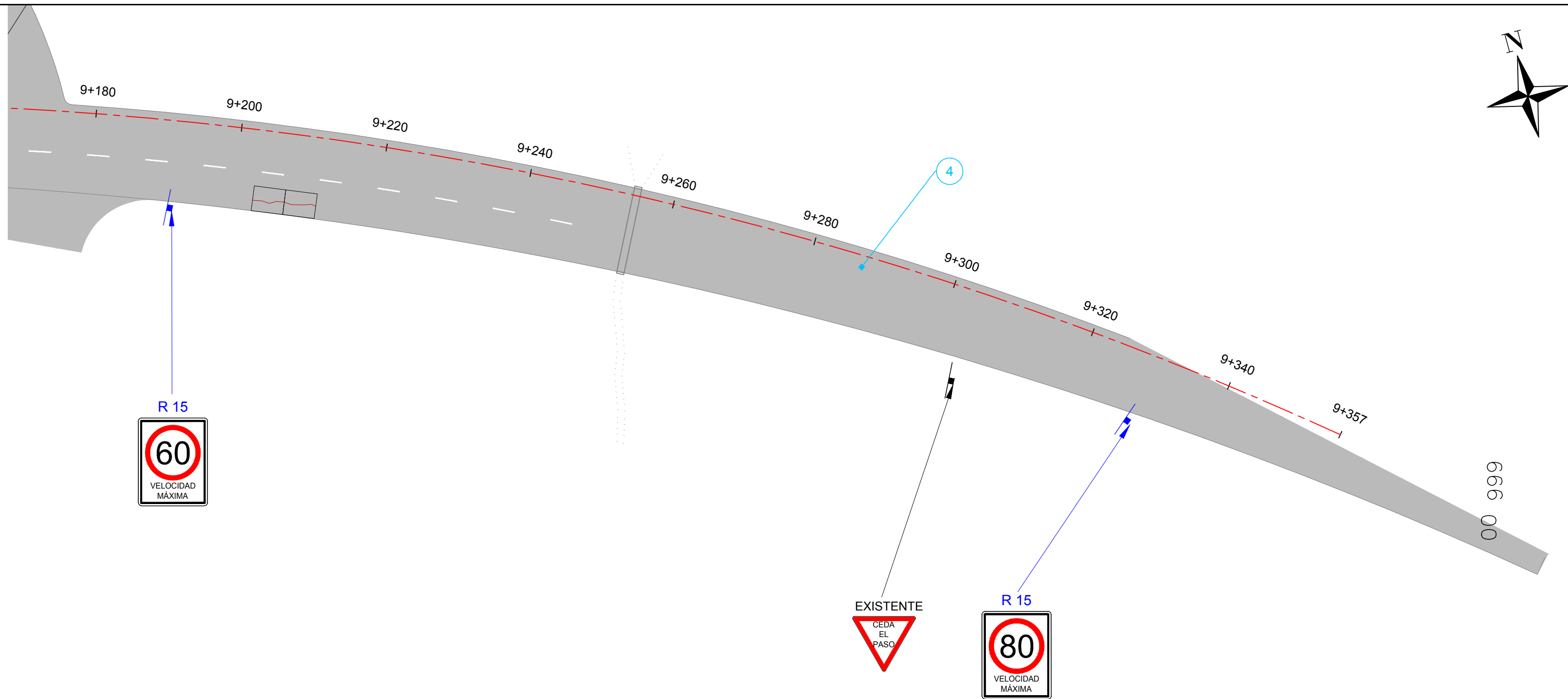
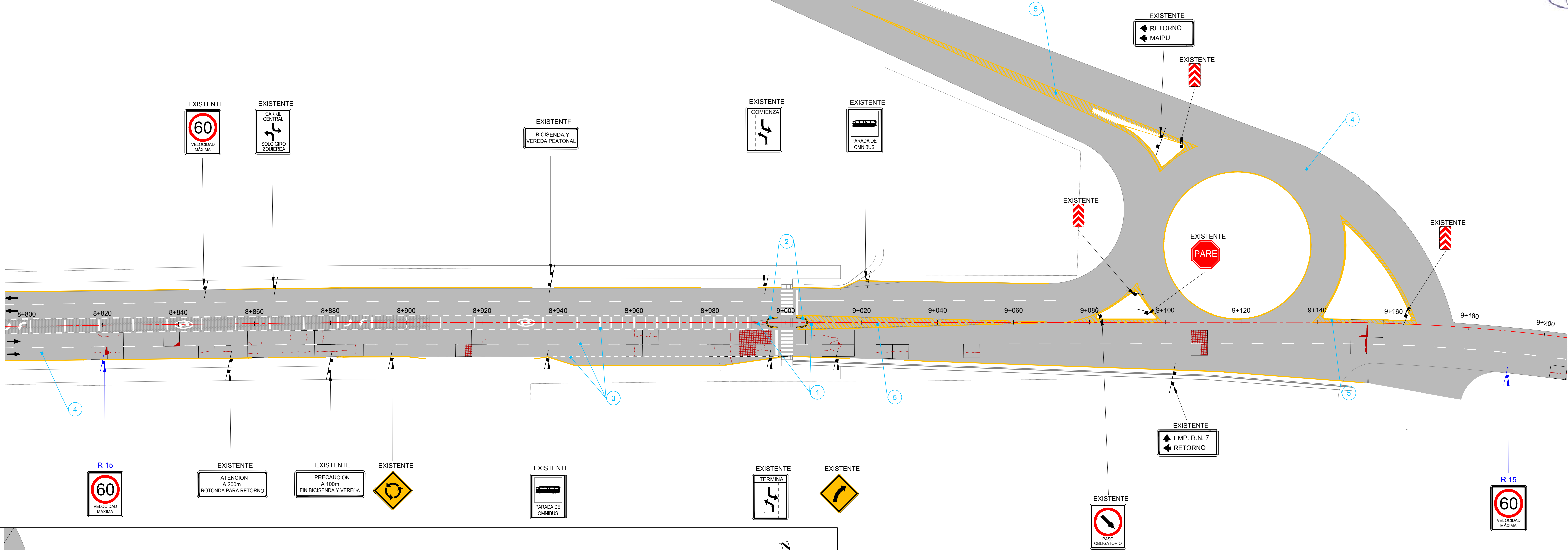
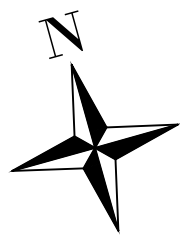
SIGNIFICADO DE LOS NÚMEROS	1	2	3	4	5	COORDENADAS X= ESTE Y= NORTE Z= COTA		REFERENCIAS: - LAS SEÑALES VERTICALES DE COLOR AZUL Y/O CON CÓDIGO SON NUEVAS A COLOCAR.							PLANO 19	
	RETIRO DE BARANDAS METÁLICAS. TOTAL LÁMINA: 80,00m		CONSTRUCCIÓN DE BARANDA RÍGIDA (MEDIO NEW JERSEY) SEGÚN PLANO DE DETALLES. TOTAL LÁMINA: 33,75m		DEMARCACIÓN HORIZONTAL SEGÚN PLANO DE DETALLES Y PLANILLAS DE CÓMPUTO.		LIMPIEZA Y RESELLADO DE JUNTAS. TOTAL LÁMINA: 3900 m		SISTEMA DE ILUMINACIÓN EXISTENTE A MANTENER. SEGÚN CÓMPUTO Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.							
	7	8	9	10	11	12	escala	1:500	Proyectista	Jefe Dpto. Est. y Proy.	Coordinador Técnico	Administrador	OBRA: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) Y CARRIL RODRÍGUEZ PEÑA (RP N°4). TRAMO 2: LATERAL ESTE RN N°40 - RN N°7.			
							preparó	Est. y Proy. DPV MENDOZA				Arq. Oscar Sandes				
							proyectó	Federico Masella				Sub Administrador				
						dibujó	Federico Masella									
							relevó	Federico Masella	Federico Masella	Ing. José Giunta	Ing. José L. Expósito	Arq. Diego Kotlik	DEPARTAMENTOS: GODOY CRUZ - MAIPÚ PLANIMETRÍA PROGRESIVA 4+800 A 5+600			



PLANILLA DE DETERIORO DE PAVIMENTOS										
Sentido de Tránsito Este-Oeste										
Dño No	Pavimento	Tipo de Deterioro	Nivel de Severidad	Progresiva Inicial	Final	Las Afectadas Trocha	Cantidad	Longitud [m]	Área [m²]	Tipo de Reparación
238	Hormigón	Bache	Bajo	7806	7810	Exterior	1	0,50		Profundidad Parcial
239	Hormigón	Bache	Bajo	7810	7814	Exterior	1	4,00		Costura Cruzada
240	Hormigón	Fisura Long. y Transv.	Bajo	7849	7914	Exterior	1	70,00		Costura Cruzada
261	Hormigón	Fisura Long. y Transv.	Bajo	7914	7922	Exterior	2	29,00		Reconstrucción de Losa
262	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	7922	7935	Exterior	3	12,00		Costura Cruzada
263	Hormigón	Fisuras - Bache	Bajo	7935	7953	Exterior	4	58,00		Reconstrucción de Losa
264	Hormigón	Fisura Long. y Transv.	Bajo	7953	7961	Int. y Ext.	2	7,00		Costura Cruzada
265	Hormigón	Fisuras - Bache	Bajo	7961	7969	Exterior	2	29,00		Reconstrucción de Losa
266	Hormigón	Fisura Transversal	Bajo	7969	7973	Exterior	1	2,00		Costura Cruzada
267	Hormigón	Fisuras - Bache	Bajo	7973	7985	Exterior	3	43,00		Reconstrucción de Losa
268	Hormigón	Roturas Esquina	Bajo	7600	8000	Int. y Ext.	Total	10 unidades		Rotura Esquina

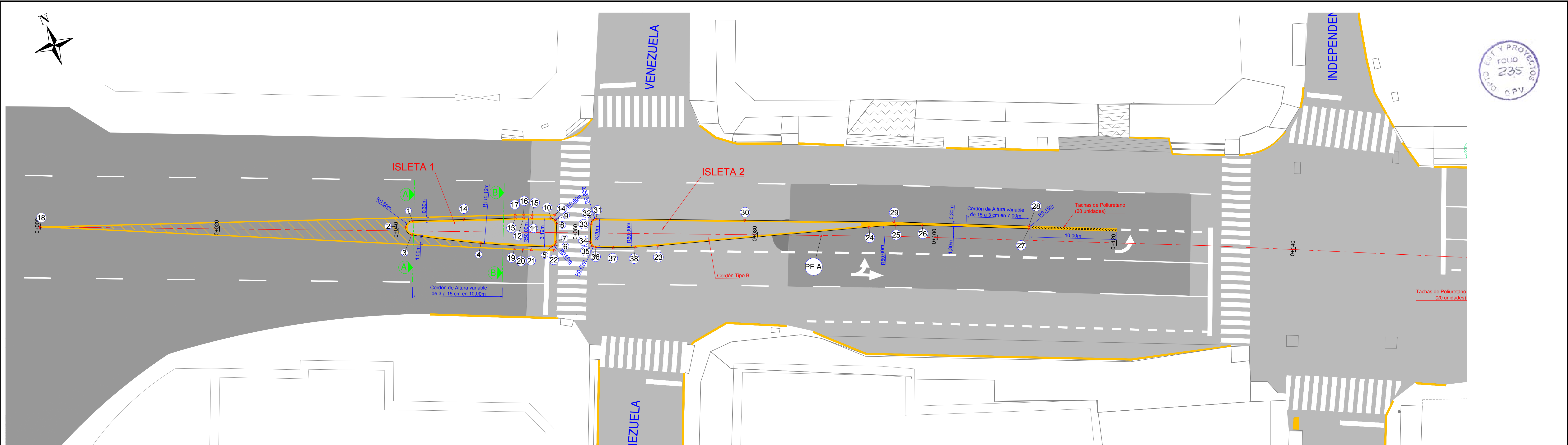
PLANILLA DE DETERIORO DE PAVIMENTOS									
Sentido de Tránsito Oeste-Este									
Dño	Pavimento	Tipo de Deterioro	Nivel de Severidad	Progresiva Final	Áreas Afectadas Final	Longitud m	Área [m²]	Tipo de Reparación	
Nº				Inicial	Trocha	Cantidad			
246	Hormigón	Bache	Bajo	7752	7760	Exterior	2	-	13,00
247	Hormigón	Fisura - Bache	Medio	7774	7778	Int. y Ext.	3	-	45,00
248	Hormigón	Fisura Long y Transv	Bajo	7778	7782	Exterior	2	8,00	Costura Cruzada
249	Hormigón	Fisuras	Bajo	7778	7782	Interior	1	-	0,50
250	Hormigón	Fisuras	Bajo	7802	7806	Int. y Ext.	2	-	1,00
251	Hormigón	Fisuras	Medio	7806	7810	Int. y Ext.	2	-	20,00
252	Hormigón	Fisuras	Medio	7822	7830	Int. y Ext.	3	-	20,00
253	Hormigón	Fisura Transversal	Bajo	7865	7869	Exterior	1	3,75	Costura Cruzada
254	Hormigón	Fisura - Bache	Medio	7885	7889	Exterior	1	-	14,00
255	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	7980	7988	Exterior	2	-	8,00
256	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	7936	7934	Exterior	2	-	8,00
257	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	7966	7974	Exterior	2	-	8,00
258	Hormigón	Roturas Esquina	Bajo	7960	8000	Int. y Ext.	Total	10 unidades	Costura Esquina

		PLANO 22
OBRA: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) Y CARRIL RODRÍGUEZ PEÑA (RP N°4). TRAMO 2: LATERAL ESTE RN N°40 - RN N°7.		
DEPARTAMENTOS: GODOY CRUZ - MAIPÚ		
PLANIMETRÍA PROGRESIVA 7+200 A 8+000		



PLANILLA DE DETERIORO DE PAVIMENTOS											
Sentido de Tránsito Oeste-Este											
Daño Nº	Pavimento	Tipo de Deterioro	Nivel de Severidad	Progresiva Inicial	Progresiva Final	Losas Afectadas	Trocha	Cantidad	Longitud [m]	Área [m²]	Tipo de Reparación
298	Hormigón	Fisura Long. y Diag.	Bajo	8817	8825	Int. y Ext.	4		10,00	-	Costura Cruzada
299	Hormigón	Fisuras	Bajo	8817	8825	Exterior	2		-	1,00	Profundidad Parcial
300	Hormigón	Fisuras	Bajo	8836	8840	Interior	1		-	0,50	Profundidad Parcial
301	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	8845	8853	Exterior	2	8,00	-	-	Costura Cruzada
302	Hormigón	Fisura Long. y Diag.	Bajo	8858	8862	Int. y Ext.	2	6,00	-	-	Costura Cruzada
303	Hormigón	Fisura Long. y Transv.	Bajo	8866	8888	Int. y Ext.	8	30,00	-	-	Costura Cruzada
304	Hormigón	Bache	Bajo	8914	8918	Exterior	1	-	6,00	-	Profundidad Total
305	Hormigón	Fisura Diagonal	Bajo	8918	8922	Interior	1	1,50	-	-	Costura Cruzada
306	Hormigón	Fisura Long. y Transv.	Bajo	8958	8965	Int. y Ext.	3	14,00	-	-	Costura Cruzada
307	Hormigón	Fisura Transversal	Bajo	8979	8987	Int. y Ext.	3	13,00	-	-	Costura Cruzada
308	Hormigón	Fisuras - Bache	Medio	8987	8995	Int. y Ext.	3	-	46,00	-	Reconstrucción de Losa
309	Hormigón	Fisura Long. y Transv.	Bajo	8992	9000	Exterior	2	10,00	-	-	Costura Cruzada
310	Hormigón	Fisura Long. y Diag.	Bajo	9005	9018	Int. y Ext.	4	15,00	-	-	Costura Cruzada
311	Hormigón	Fisuras	Bajo	9014	9018	Interior	1	-	-	0,50	Profundidad Parcial
312	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	9023	9032	Exterior	2	8,00	-	-	Costura Cruzada
313	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	9047	9051	Exterior	1	4,00	-	-	Costura Cruzada
314	Hormigón	Fisuras - Bache	Bajo	9105	9110	Int. y Ext.	2	-	-	21,00	Profundidad Total
315	Hormigón	Fisuras	Bajo	9150	9158	Int. y Ext.	3	-	-	1,50	Profundidad Total
316	Hormigón	Fisura Longitudinal	Bajo	9202	9210	Exterior	2	8,00	-	-	Costura Cruzada
317	Hormigón	Roturas Esquina	Bajo	8800	9300	Int. y Ext.	Total	10 unidades	-	-	Rotura Esquina

SIGNIFICADO DE LOS NÚMEROS	1	2	3	4	5	6	COORDENADAS X= ESTE Y= NORTE Z= COTA		REFERENCIAS: - LAS SEÑALES VERTICALES DE COLOR AZUL Y/O CON CÓDIGO SON NUEVAS A COLOCAR.				OBRA: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) Y CARRIL RODRÍGUEZ PEÑA (RP Nº4). TRAMO 2: LATERAL ESTE RN Nº40 - RN Nº7. DEPARTAMENTOS: GODOY CRUZ - MAIPÚ PLANIMETRÍA PROGRESIVA 8+800 A 9+360	PLANO 24
	TOTAL LÁMINA: 32.00m	TOTAL LÁMINA: 13.50m		TOTAL LÁMINA: 3900 m			escala	1:500	Proyectista	Jefe Dpto. Est. y Proy.	Coordinador Técnico	Administrador		
	7	8	9	10	11	12	preparó	Est. y Proy. DPV MENDOZA	Federico Masella	Ing. José Giunta	Ing. José L. Expósito	Arq. Oscar Sandes		
	13	14	15	16	17	18	proyectó	Federico Masella				Sub Administrador		
							dibujó	Federico Masella				Arq. Diego Kotlik		
							relevó	Federico Masella						

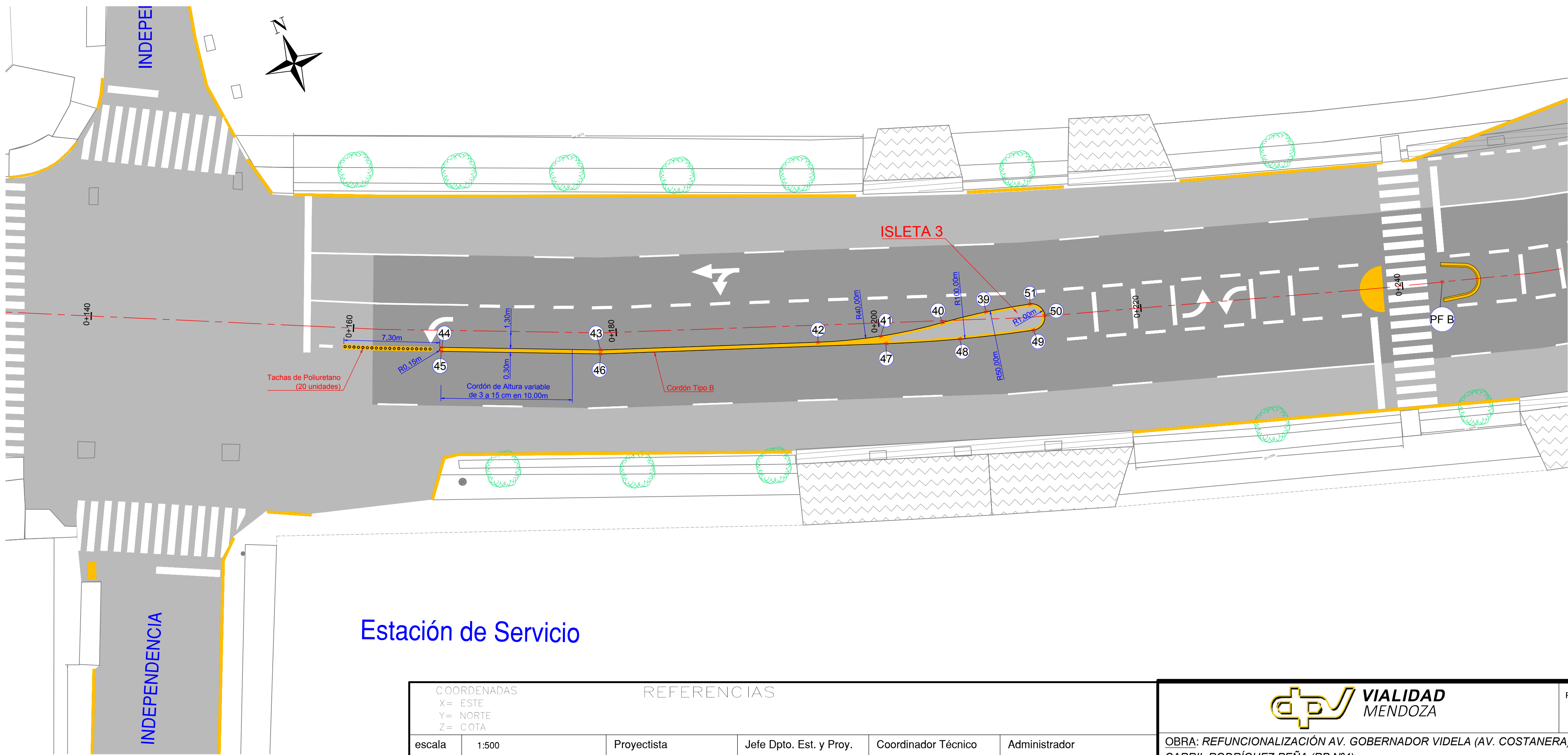


REPLANTEO - ISLETA 1			
Punto N°	Norte (X)	Este (Y)	Radio [m]
1	6 357 337.33	2 516 631.65	—
2	6 357 336.90	2 516 630.65	0.80
3	6 357 335.87	2 516 630.99	—
4	6 357 332.27	2 516 637.88	110.12
5	6 357 329.17	2 516 645.02	—
6	6 357 329.17	2 516 645.47	0.60
7	6 357 329.50	2 516 645.79	—
8	6 357 331.35	2 516 646.55	—
9	6 357 331.82	2 516 646.54	0.60
10	6 357 332.14	2 516 646.21	—
11	6 357 332.93	2 516 644.18	—
12	6 357 333.25	2 516 643.33	50.00
13	6 357 333.56	2 516 642.47	—
14	6 357 335.44	2 516 637.06	—
14	6 357 332.32	2 516 646.71	—
15	6 357 333.25	2 516 644.31	—
16	6 357 333.58	2 516 643.45	50.00
17	6 357 333.89	2 516 642.59	—
18	6 357 351.32	2 516 592.55	—
19	6 357 330.33	2 516 641.15	—
20	6 357 329.98	2 516 641.99	50.00
21	6 357 329.64	2 516 642.84	—
22	6 357 328.70	2 516 645.26	—

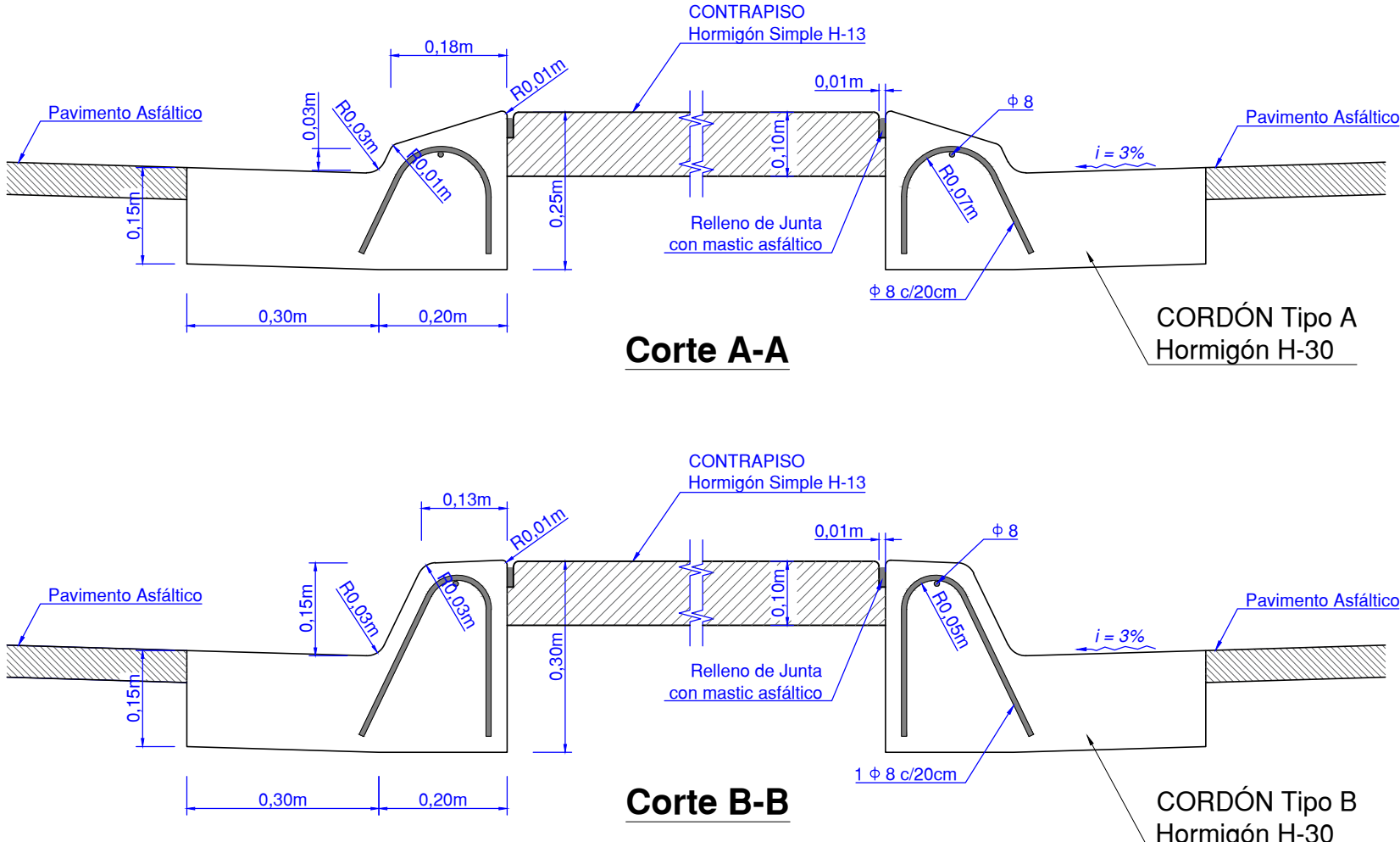
REPLANTEO - ISLETA 2			
Punto N°	Norte (X)	Este (Y)	Radio [m]
23	6 357 325.07	2 516 656.21	—
24	6 357 318.71	2 516 679.03	—
25	6 357 317.83	2 516 681.85	50.00
26	6 357 316.79	2 516 684.62	—
27	6 357 312.27	2 516 695.61	—
28	6 357 312.55	2 516 695.72	—
29	6 357 318.28	2 516 681.78	—
30	6 357 324.30	2 516 666.33	—
31	6 357 330.32	2 516 650.88	—
32	6 357 330.31	2 516 650.43	0.60
33	6 357 329.99	2 516 650.11	—
34	6 357 328.13	2 516 649.35	—
35	6 357 327.67	2 516 649.35	0.60
36	6 357 327.35	2 516 649.69	—
37	6 357 326.64	2 516 651.49	—
38	6 357 325.80	2 516 653.83	50.00

REPLANTEO - ISLETA 3			
Punto N°	Norte (X)	Este (Y)	Radio [m]
39	6 357 275.86	2 516 786.49	50.00
40	6 357 276.26	2 516 783.11	—
41	6 357 276.95	2 516 778.35	40.00
42	6 357 278.21	2 516 773.70	—
43	6 357 283.49	2 516 758.00	—
44	6 357 287.95	2 516 746.75	—
45	6 357 287.67	2 516 746.64	—
46	6 357 283.21	2 516 757.90	—
47	6 357 276.27	2 516 778.53	—
48	6 357 274.62	2 516 783.92	100.00
49	6 357 273.28	2 516 789.40	—
50	6 357 274.04	2 516 790.59	1.00
51	6 357 275.23	2 516 789.83	—

PUNTOS FIJOS		
Punto N°	Norte (X)	Este (Y)
PF A	6 357 319.62	2 516 673.66
PF B	6 357 265.73	2 516 819.81



Detalle de Cordones de Altura Variable

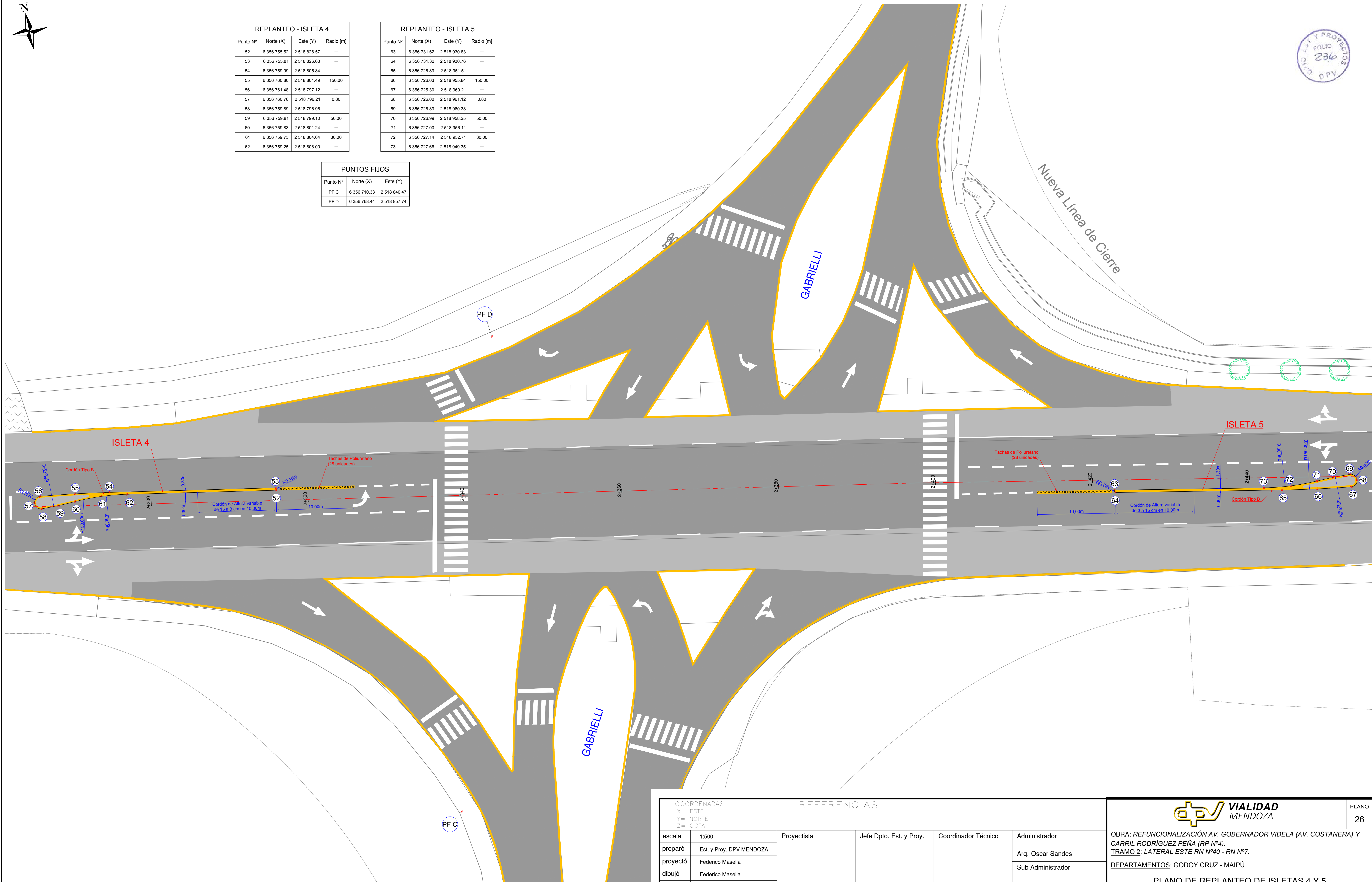



COORDENADAS		REFERENCIAS					VIALIDAD MENDOZA		PLANO
X= ESTE Y= NORTE Z= COTA									25
escala	1:500	Proyectista	Jefe Dpto. Est. y Proy.		Coordinador Técnico	Administrador	OBRA: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) Y CARRIL RODRÍGUEZ PEÑA (RP N°4). TRAMO 2: LATERAL ESTE RN N°40 - RN N°7. DEPARTAMENTOS: GODOY CRUZ - MAIPÚ		
preparó	Est. y Proy. DPV MENDOZA								
proyectó	Federico Masella								
dibujó	Federico Masella								
relevó	Federico Masella	Federico Masella	Ing. José Giunta		Ing. José L. Expósito	Arq. Diego Kotlik	PLANO DE REPLANTEO DE ISLETAS 1, 2 Y 3		

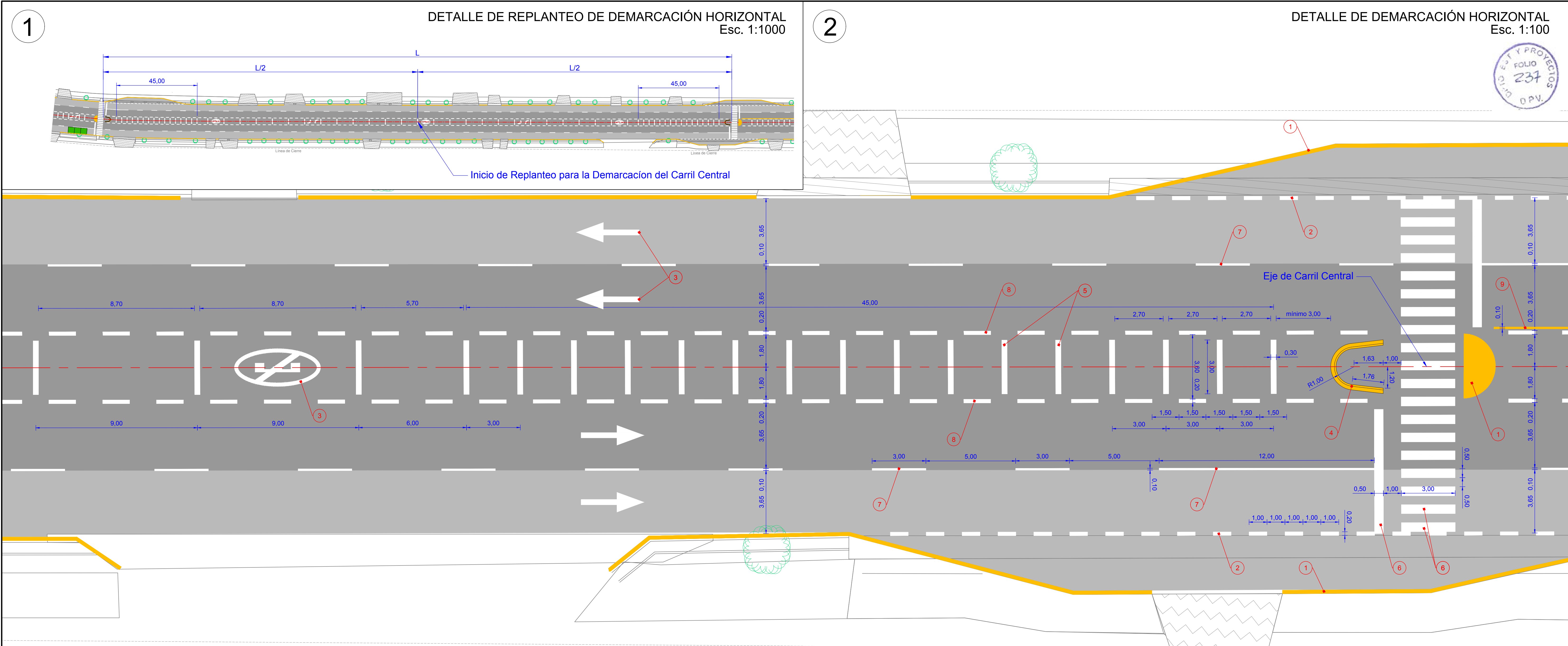


REPLANTEO - ISLETA 5			
Punto N°	Norte (X)	Este (Y)	Radio [m]
63	6 356 731.62	2 518 930.83	—
64	6 356 731.32	2 518 930.76	—
65	6 356 726.89	2 518 951.51	—
66	6 356 726.03	2 518 955.84	150.00
67	6 356 725.30	2 518 960.21	—
68	6 356 726.00	2 518 961.12	0.80
69	6 356 726.89	2 518 960.38	—
70	6 356 726.99	2 518 958.25	50.00
71	6 356 727.00	2 518 956.11	—
72	6 356 727.14	2 518 952.71	30.00
73	6 356 727.66	2 518 949.35	—

PUNTOS FIJOS		
Punto N°	Norte (X)	Este (Y)
PF C	6 356 710.33	2 518 840.47
PF D	6 356 768.44	2 518 857.74



COORDENADAS X= ESTE Y= NORTE Z= COTA		REFERENCIAS						PLANO 26
escala	1:500	Proyectista	Jefe Dpto. Est. y Proy.	Coordinador Técnico	Administrador	OBRA: <u>REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) Y CARRIL RODRÍGUEZ PEÑA (RP N°4).</u> <u>TRAMO 2: LATERAL ESTE RN N°40 - RN N°7.</u>		
preparó	Est. y Proy. DPV MENDOZA				Arq. Oscar Sandes			
proyectó	Federico Masella				Sub Administrador	DEPARTAMENTOS: GODOY CRUZ - MAIPÚ		
dibujó	Federico Masella							
relevó	Federico Masella	Federico Masella	Ing. José Giunta	Ing. José L. Expósito	Arq. Diego Kotlik	PLANO DE REPLANTEO DE ISLETAS 4 Y 5		



SIGNIFICADO DE LOS NÚMEROS	1	CORDONES DE HORMIGÓN. PINTURA AMARILLA POR PULVERIZACIÓN EN CALIENTE.	2	H-2. LINEAS SEPARADORAS DE PARADA DE ÓMNIBUS. PINTURA BLANCA POR PULVERIZACIÓN EN CALIENTE. MÓDULO = 2,00 m.	3	H-9, H-12. DEMARCACIÓN FLECHAS Y SIGNOS. PINTURA BLANCA POR EXTRUSIÓN e=3mm.	4	BARRERA MEDIO NEW JERSEY. PINTURA AMARILLA POR PULVERIZACIÓN EN CALIENTE.	5	H-7. BANDAS ÓPTICO-SONORAS. PINTURA BLANCA POR EXTRUSIÓN e=5mm.	6	H-5. SENDA PEATONAL. PINTURA BLANCA POR EXTRUSIÓN e=3mm.	REFERENCIAS					 <div>PLANO 27</div>	
	7	H-2. LINEAS SEPARADORAS DE CARRILES. PINTURA BLANCA POR PULVERIZACIÓN EN CALIENTE. MÓDULO = 8,00 m.	8	H-2. LINEAS SEPARADORAS DE CARRIL CENTRAL. PINTURA BLANCA POR PULVERIZACIÓN EN CALIENTE. MÓDULO = 3,00 m.	9	H-3. LINEAS CONTINUAS DE PINTURA AMARILLA POR PULVERIZACIÓN EN CALIENTE.	10		11		12		escala		Proyectista	Jefe Dpto. Est. y Proy.	Coordinador Técnico	Administrador	OBRA: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) Y CARRIL RODRÍGUEZ PEÑA (RP N°4). TRAMO 2: LATERAL ESTE RN N°40 - RN N°7.
	13		14		15		16		17		18		preparó	Est. y Proy. DPV MENDOZA				Arq. Oscar Sandes	DEPARTAMENTOS: GODOY CRUZ - MAIPÚ
													proyectó	Federico Masella				Sub Administrador	PLANO DE DETALLE: DEMARCACIÓN HORIZONTAL, Y BARRERA MEDIO NEW JERSEY TIPO A
													dibujó	Federico Masella				Arq. Diego Kotlik	
													relevó	Federico Masella	Federico Masella	Ing. José Giunta	Ing. José L. Expósito		

SEÑALAMIENTO VERTICAL

CODIFICACIÓN (Anexo L de la Ley Nacional).

SEÑALES REGLAMENTARIAS O PRESCRIPTIVAS: R1 a R32.

SEÑALES PREVENTIVAS: P1 a P34

SEÑALES INFORMATIVAS: I.1 a I.22 más otras con nombres específicos según el caso.

TIPOGRAFÍA

- en los indicadores viales urbanos: HELVÉTICA MEDIUM.

- en indicadores viales camineros: ROADGEEK, en la serie que corresponda. La leyenda explicativa será establecida para cada caso, no debiendo superar las cuatro palabras.

Tamaño de la tipografía: En las señales informativas, la altura mínima para las letras será la siguiente:

Laterales en ruta:

- un renglón: 0,25m (Series C - D)

- tres renglones: 0,18m (Series C - D)

Señales aéreas:

Columna con pescante

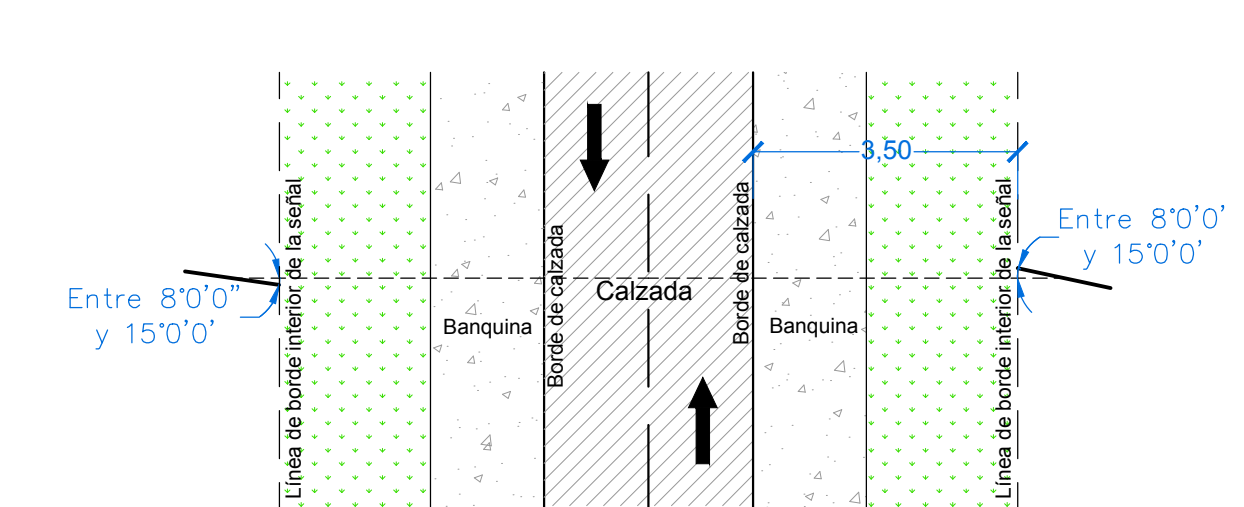
- un renglón: 0,40m (Serie D)

- dos o tres renglones: 0,25m (Serie D)

UBICACIÓN

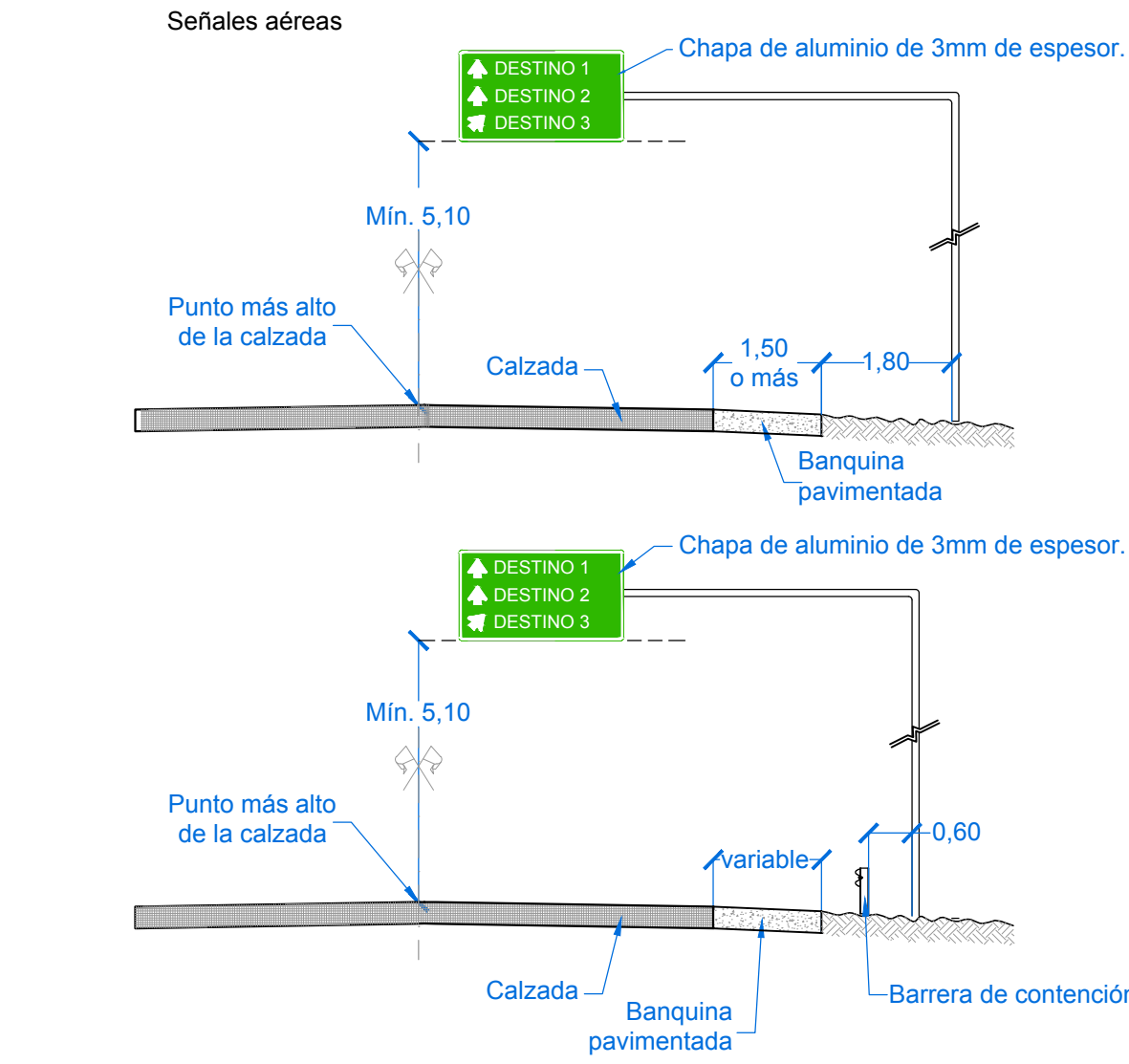
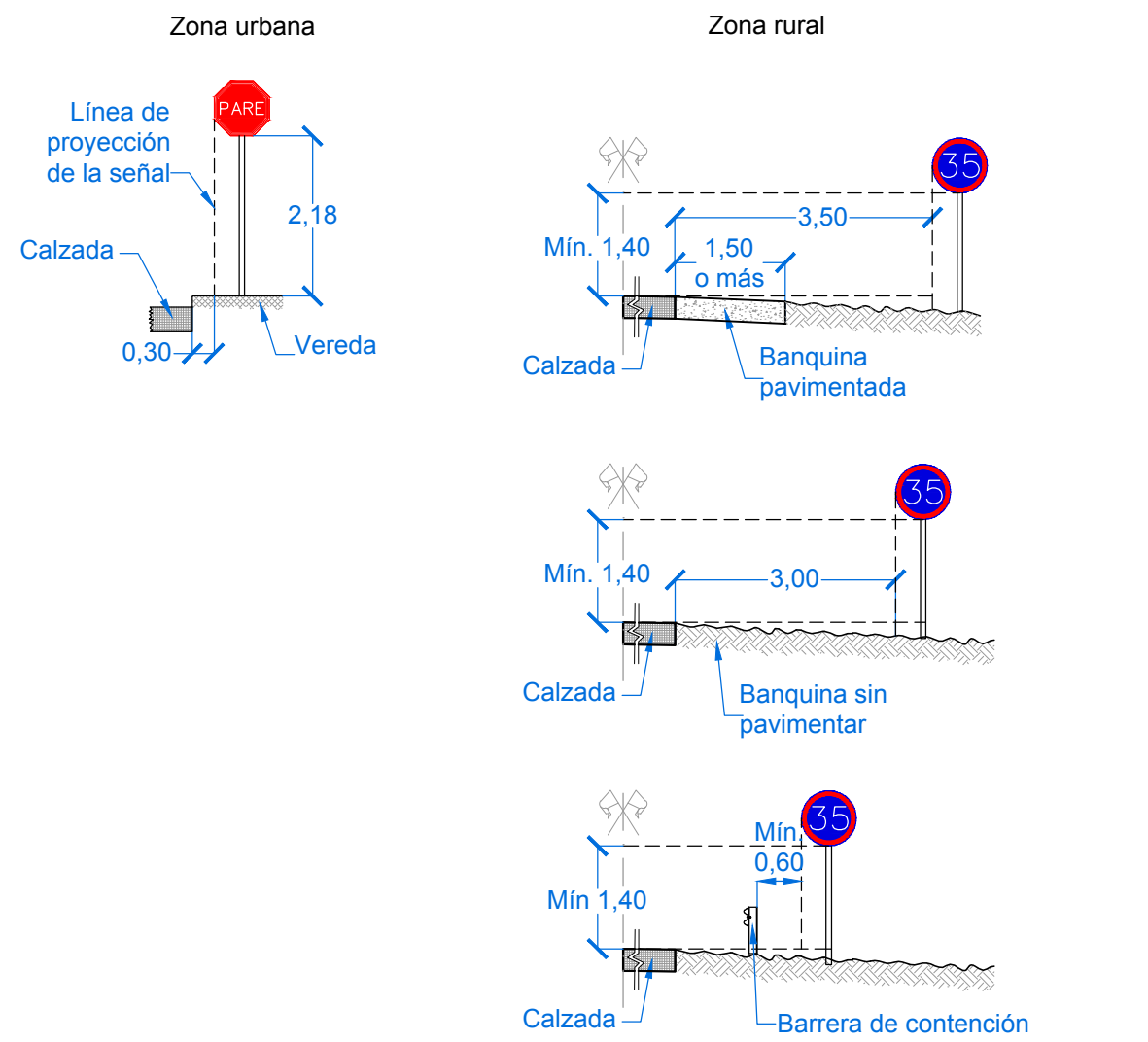
La señal R6 y P2b deben colocarse a ambos lados de la ruta y su cara posterior será cebreada con cinta reflectiva.

Ángulo de colocación:



Nota: todas las medidas de este plano tipo están dadas en metros, a excepción de aquellas en las que se especifique una unidad diferente.

Distancia lateral y altura:



DIMENSIONES Y FORMAS (Anexo L de la Ley Nacional).

SEÑALES REGLAMENTARIAS O PRESCRIPTIVAS:

Circulares. Colores blanco, rojo, negro y azul. El diámetro mínimo es de 0,75m y la orla de 0,06m. Las diagonales de prohibición siguen el mismo criterio de las orlas.

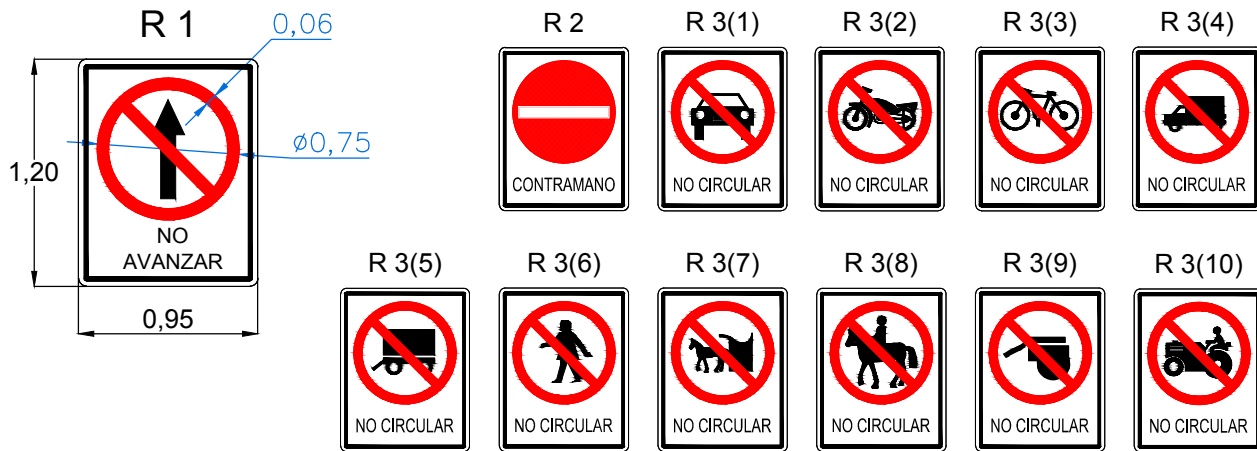
Excepción:

R27 Pare: octogonal; la distancia mínima entre lados paralelos es de 0,75m. Fondo rojo con letras blancas. Leyenda: PARE. Orla blanca de 0,02m a una distancia de 0,02m del borde de la señal.

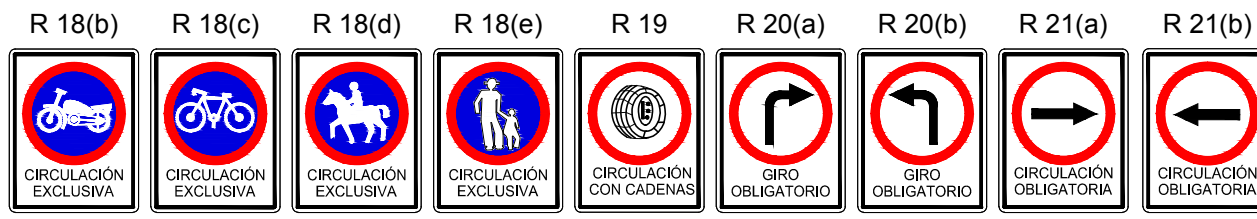
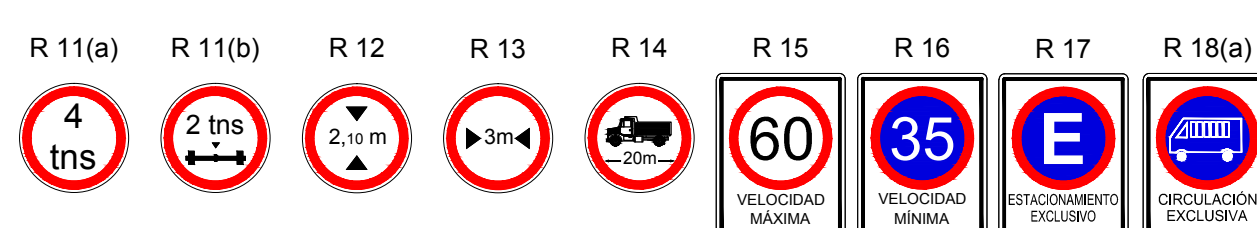
R28 Ceda el paso: triángulo equilátero con su lado horizontal en la parte superior; lados de 0,90m mínimo, con puntas redondeadas de 0,025m de radio. Fondo blanco con orla roja de 0,06m. Leyenda: CEDA EL PASO, en letras negras.

R30 Barreras ferroviarias: Vara que puede adoptar la posición horizontal sobre la calzada y que vista desde ésta, tiene un ancho mínima aparente de 0,10m con colores rojo y blanco de alta reflectividad (punto 7. a) en franjas alternadas de 0,40 a 0,50m de espesor y una inclinación NE-SO de 45°. Cubre, por lo menos, el 80 % del sentido de circulación que previene y sin dejar espacios de circulación mayor a 1,50m. En calzadas muy anchas puede haber una barrera en ambos costados de cada uno de los sentidos de circulación.

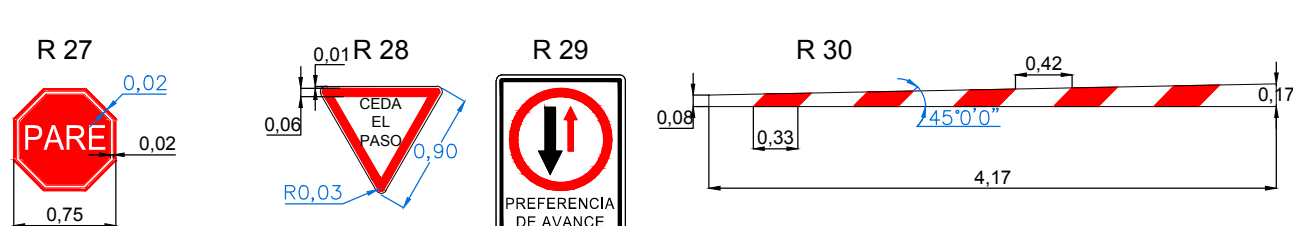
Señales de prohibición.



Señales de restricción.



Señales de prioridad.



Señales de fin de prescripción.



SEÑALES PREVENTIVAS:

Cuadradas con una diagonal vertical. Colores: amarillo (fondo) y negro (orla y pictograma). Tamaño: la distancia mínima entre lados es de 0,75m y la orla de 0,06m. Los ángulos serán redondeados en un radio entre 0,025m y 0,04m.

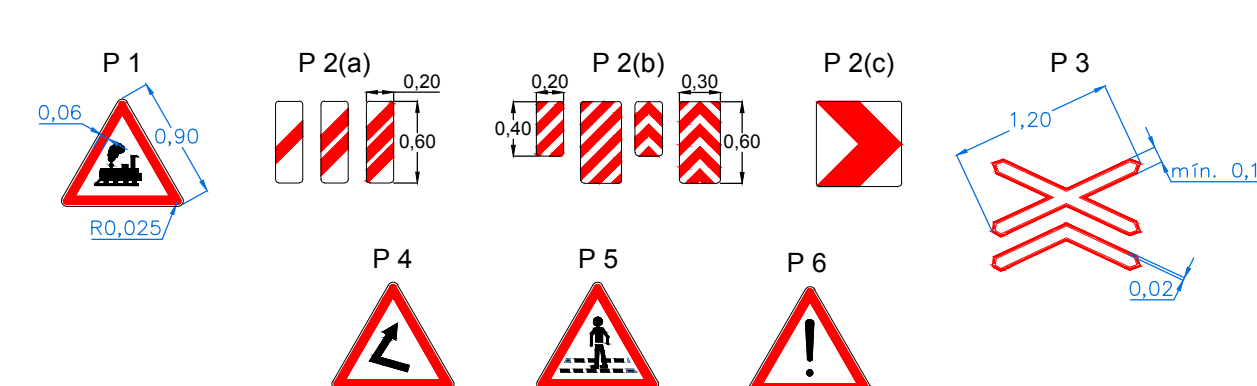
Excepción: Advertencias de máximo peligro

P1, P4, P5 y P6. Triángulo equilátero con su lado horizontal en la parte inferior; lados de 0,90m mínimo, con puntas redondeadas de 0,025m de radio. Fondo blanco con orla roja de 0,06m. Pictograma en negro.

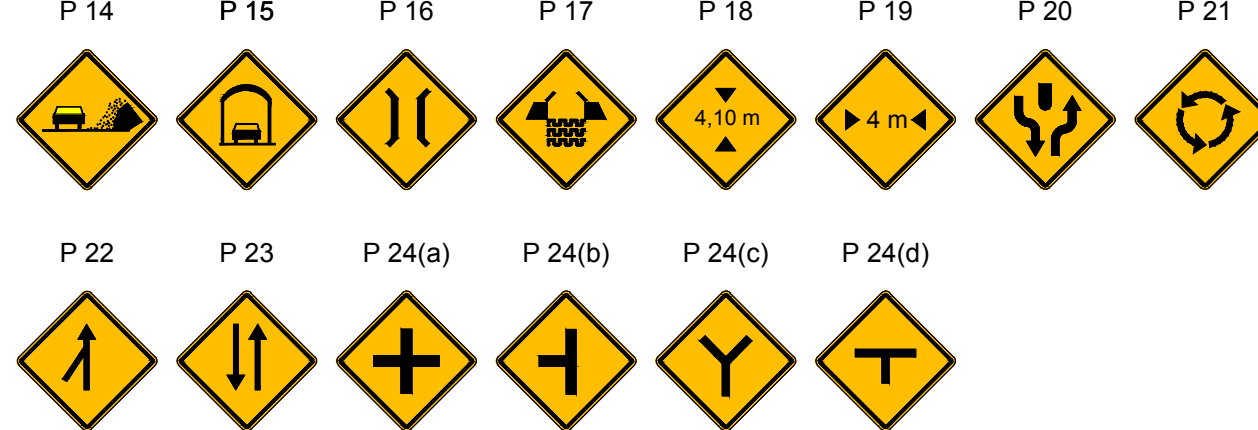
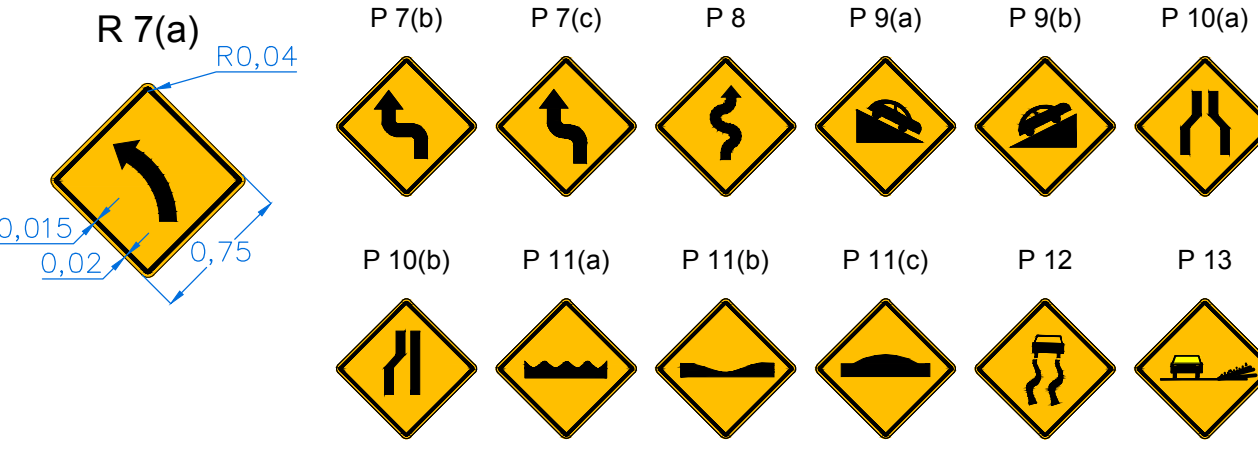
P2 Paneles preventivos. En el caso de P2b, en cabeceras de alcantarilla y en extremos de defensas metálicas serán de 0,20m x 0,40m; en cabeceras de puente, de 0,30m x 0,60m. Las franjas de estas señales deberán estar orientadas de manera tal que indiquen de qué lado debe ser sorteado el obstáculo indicado con la misma.

P3 Cruz de San Andrés: Cruz con aspas de un largo mínimo de 1,20m, terminadas en punta, formando al cruzarse 2 ángulos laterales iguales de 45° a 55°, de color blanco con orla de 0,02m roja o negra. El ancho del brazo tendrá una relación de 1:6 a 1:10 respecto del largo. Cuando el cruce tenga más de 2 vías férreas se duplicará el ángulo inferior de la cruz, debajo de ella y a una distancia igual al ancho.

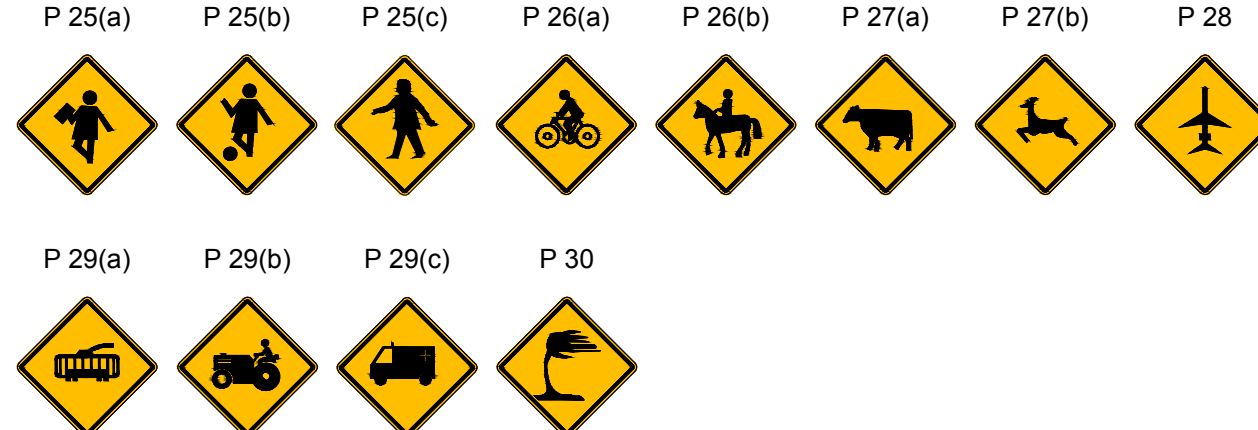
Señales de advertencia de máximo peligro.



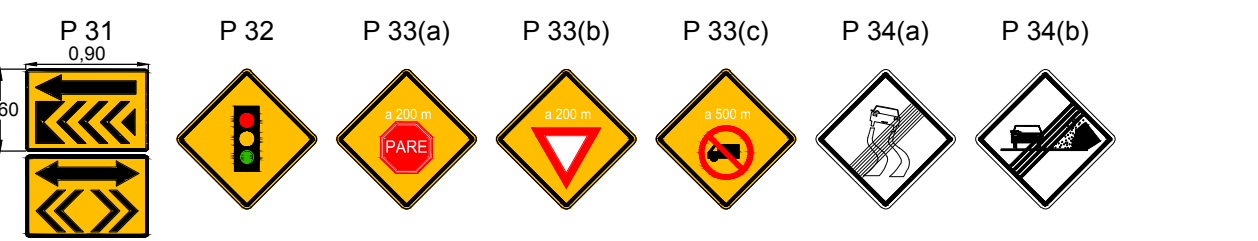
Señales de advertencia sobre características de la vía.



Señales de posibilidad de riesgo eventual.



Señales de anticipo a otros dispositivos de control.



SEÑALES INFORMATIVAS:

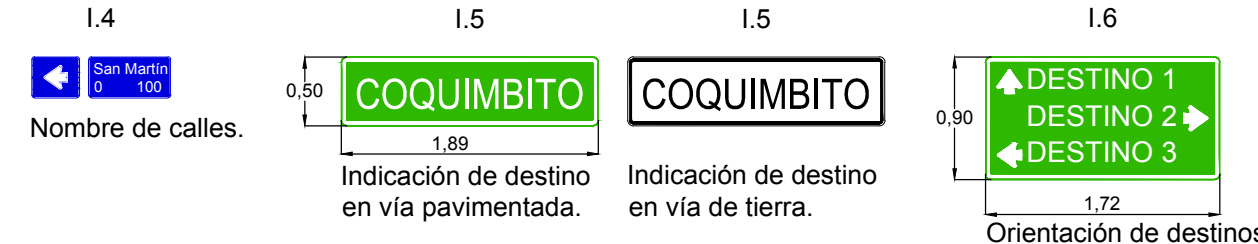
Rectangulares. Las medidas recomendadas son: 1,80m x 1,20m; 0,70m x 0,90m; 1,20m x 0,90m y 0,70m x 0,70m. Colores: fondo verde con textos blancos en vías pavimentadas, y fondo blanco con letras negras en vías de tierra. Los ángulos de las esquinas deberán estar redondeados con un radio entre 0,025m y 0,04m.

Toda señal informativa deberá tener una orla del mismo color que la leyenda, que se ajustará a las siguientes reglas:

- El ancho de la orla será aproximadamente igual a la octava parte de la altura de la letra mayúscula.

- El espacio entre la orla y el borde del cartel será igual a la mitad del ancho de la orla.

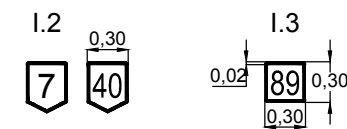
El tamaño de la señal será el resultado del respectivo diagramado de los textos utilizando para ello las alturas de letras indicadas.



Excepciones:

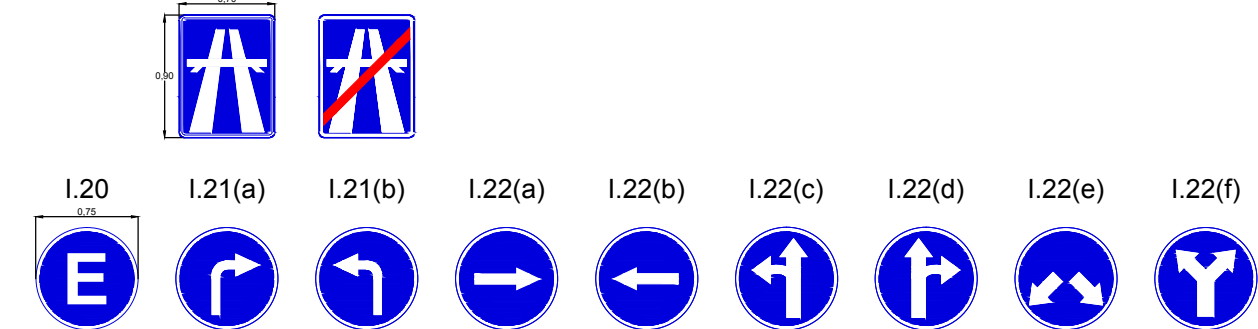
Ruta Nacional (cuadrado con base triangular), distancia entre paralelas de 0,30m. Fondo blanco con texto y borde (de 0,02m) en negro.

I.3 Ruta Provincial: cuadrado de 0,30m de lado de color blanco con texto y borde (de 0,02m) en negro.



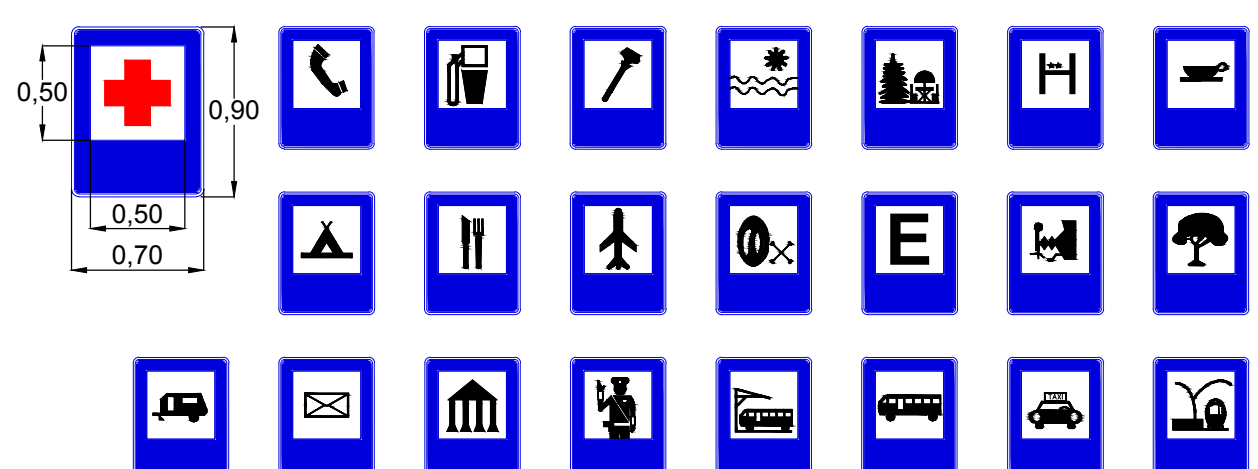
Otras señales informativas (características de la vía)

Rectángulo azul de 0,90m x 0,70m mínimo, con el lado menor horizontal, o círculo azul de diámetro de 0,75m mínimo, conteniendo en ambos casos un pictograma blanco centrado. Sin orla.



Información turística y de servicios.

Rectángulo azul de 0,90m x 0,70m mínimo, con el lado menor horizontal, conteniendo un cuadrado blanco (de 0,50m de lado) equidistante de los laterales y de la parte superior, en el cual se ubican las figuras en color negro. En el sector inferior del rectángulo, se colocan las leyendas aclaratorias en color blanco.



MATERIALES - CONSTRUCCIÓN

MATERIALES

Placa

La chapa de la señal será de acero cincado de 2mm mínimo de espesor (3mm en el caso de señales aéreas, obligatoriamente), cumpliendo con las exigencias de la Norma MERCOSUR NM 97-96.

Las esquinas deberán estar redondeadas según lo especificado precedentemente, con un diámetro máximo de 40mm.

Revestimiento.

a) Lámina

Se admitirán láminas de grados de retrorreflexión igual o mayor a la calidad de alta intensidad prismático según conste en las Especificaciones Particulares de obra. El nivel de retrorreflexión de los materiales se ajustará, como mínimo, a los valores establecidos en la tabla II de la Norma IRAM 10.033/73. Cuando las señales requieran materiales de alta reflectividad deberán ajustarse, como mínimo, a los valores determinados en las tablas II y III de la Norma IRAM 3.952/84, según sus métodos de ensayo.

Las láminas deberán contar con la marca IRAM de conformidad con Norma ASTM D4956-09; punto 4.2.8 Tipo VIII (Tabla 8 de la Norma), certificado que deberá haber sido emitido por el IRAM.

TABLE 8 Type VIII Sheetting ^A											
Observation Angle	Entrance Angle	White	Yellow	Orange	Green	Red	Blue	Brown	Fluorescent Yellow - Green	Fluorescent Yellow	Fluorescent Orange
0.1° ^B	-4°	1000	750	375	100	150	45	30	800	600	300
0.1° ^B	+30°	460	345	175	46	69	21	14	370	280	135
0.2°	-4°	700	525	265	70	105	32	21	560	420	210
0.2°	+30°	325	245	120	33	49	15	10	260	200	95
0.5°	-4°	250	190	94	25	38	11	7.5	200	150	75
0.5°	+30°	115	86	43	12	17	5.0	3.5	92	69	35

^A Minimum Coefficient of Retroreflection (R_a) cd/m²/lx/(cd/m²·m²)

^B Values for 0.1° observation angle are supplementary requirements that shall apply only when specified by the purchaser in the contract or order.

b) Pintura

Las señales en su reverso deben estar pintadas y/o tener elementos retrorreflectivos cuando puedan encandilarse al ser iluminadas o deban ser advertidas en la oscuridad, por quienes se acercan por detrás de ellas. El ente responsable, además, puede inscribir su nombre, símbolo y/o código de inventario vial.

Se utilizará esmalte sintético abillantado en un todo de acuerdo con la Norma IRAM N° 1.107, de acuerdo a la carta de colores correspondiente al color gris código 09-1-170 (Norma IRAM Def. D 1.054). Se aplica este color en el reverso de las placas y postes, a los que se añadirá dos bandas reflectivas.

Sostenes

Se utilizarán postes de madera con peso específico de 0,85g/cm³ o superior, de sección cuadrada, de una longitud tal que cumplan con la profundidad de entierro y la altura de colocación previstas y cubrirá la totalidad del alto de la placa. Las dimensiones mínimas de la sección serán de 75mm x 75mm y para carteles de 1,80m de ancho será de 100mm x 100mm. Para aquellos cepillados se admitirá por maquinado que puede reducir su sección +/- 4mm por cara.

Los carteles que tengan 0,90m de ancho o más, irán fijados a dos postes.

Las variedades vegetales admitidas son las siguientes : "Anchico colorado"

(*Parapiptadenia rigida*), "Quebracho blanco" (*Spilosperma quebracho-blanco*),

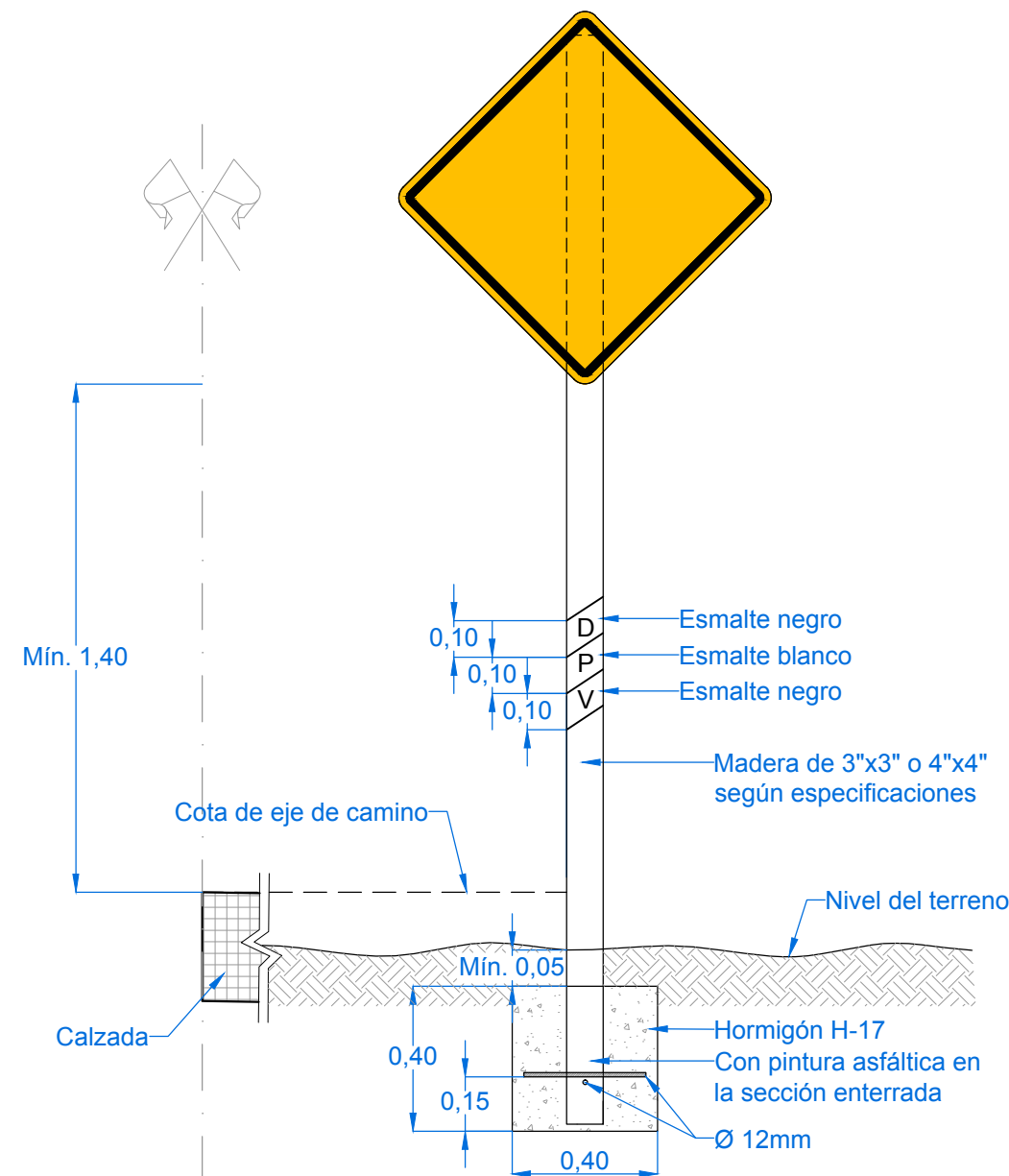
"Quebracho colorado" (*Schinopsis balansae*), "Rabo" (*Lonchocarpus leucanthus*) o

"Virapitá" (*Peltophorum dubium*).

Los postes irán asentados en un dado de hormigón tipo H-17, de 0,40 x 0,40 x 0,40m de alto y llevarán dos pasadores de hierro de 12mm de diámetro y 0,30m de largo, cruzados, a una distancia de 0,10m a 0,15m de la base del poste; dichos hierros irán pintados con pintura anticorrosiva. Toda la sección del poste que va enterrada así como los orificios del mismo donde van los pasadores irán impermeabilizados con pintura asfáltica.

Los bulones de fijación de los carteles, serán tipo "carroceros" galvanizados de 9,5 mm (3/8") de diámetro con cabeza esférica, cuello cuadrado, arandela y tuerca galvanizadas y la tuerca irá soldada al bulón en todo su perímetro con soldadura eléctrica o autógena.

EMPLAZAMIENTO DE LAS SEÑALES



FUENTES TIPOGRÁFICAS

Las siguientes tipografías, que están en tamaño de 0,5 cm, servirán de modelo.

Las mismas deberán ser respetadas en sus proporciones para la elaboración de las señales.

Las fuentes están disponibles en el Departamento Estudios y Proyectos de la D.P.V.

HELVÉTICA MEDIUM

A B C D E F G H Y J K L M N Ñ O P Q R S T U V W X
Y Z 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

ROADGREEK C

A B C D E F G H Y J K L M N Ñ O P Q R S T U V W X
Y Z 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

ROADGREEK D

A B C D E F G H Y J K L M N Ñ O P Q R S T U V W X
Y Z 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0

FLECHAS

Se usará el modelo adjunto para las señales informativas de orientación de destino. En todos los casos, la flecha (cualquiera sea su orientación) debe tener la altura de la tipografía.

Las mismas se ubicarán de la siguiente manera: cuando la orientación a señalar se ubique desde el eje del camino hacia la izquierda, la flecha va a la izquierda del texto. Si el destino se ubica desde el eje de camino a la derecha, la flecha va a la derecha del texto.



		PLANO 28
OBRA: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) Y CARRIL RODRIGUEZ PEÑA (RP N°4).		
DEPARTAMENTOS: GODOY CRUZ - GUAYMALLÉN - MAIPÚ PLANO DE DETALLE SEÑALES CAMINERAS		



Dirección Provincial de Vialidad



CARTEL DE OBRA



VIALIDAD

**MENDOZA
ARGENTINA**




Nombre de la Obra

Ministerio de Economía,
Infraestructura y Energía

Subsecretaría de Infraestructura
Expediente: 1086 - D - 2011 - 77308- E-00 - 6
Monto: \$ 2.378.082.12
Presupuesto oficial: \$ 3.531.454.72
Plazo de ejecución: 240 días
Empresa constructora: xxxxxx

EST Y PROYECTOS
FOLIO
240
DPV.

Características Constructivas

Medidas: Proporción 2x1 ej. 6m x 3m (según disponga el ministerio por la importancia de la obra)

Material: chapa de hierro N° 20 remachada o fijada con tornillos autoperforantes galvanizados

Estructura realizada con caño estructural de hierro reticulado interior cada 0,50 m

Acabado limpieza y desengrasado de chapa, aplicandole fosfatizante cúprico a las superficies

Pintura: fondo esmalte sintético blanco

Familia tipográfica: Lato

Pantone 259 C N° 5F2571

C - 070
M - 097
Y - 023
K - 000

R - 100
G - 042
B - 119

Pantone 360 C N° 7BAE57

C - 069
M - 000
Y - 088
K - 000

R - 125
G - 174
B - 087

Pantone 298 C N° 009BDB

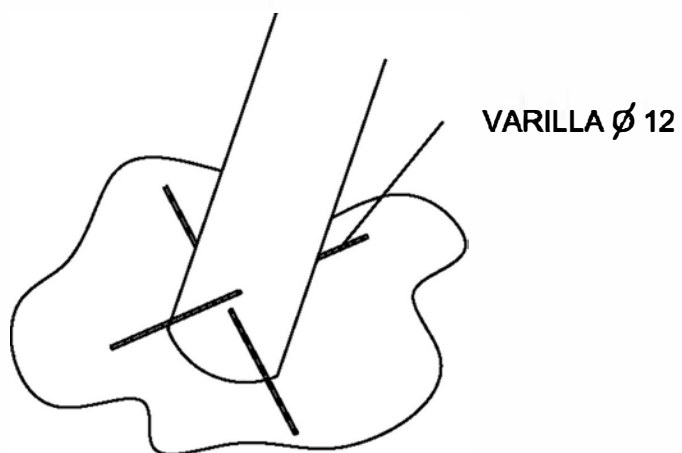
C - 069
M - 000
Y - 088
K - 000

R - 125
G - 174
B - 087

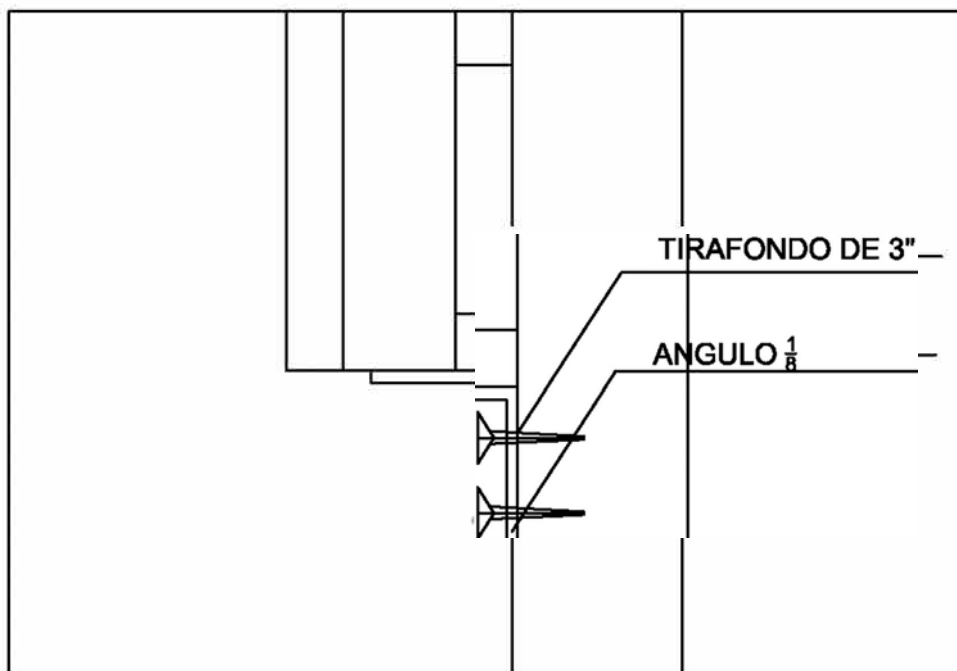
Pantone 116 C N° E6B300

C - 000
M - 035
Y - 100
K - 000

R - 213
G - 202
B - 005



DETALLE POSTE



DETALLE FIJACION DE CARTEL

CROQUIS ILUSTRATIVO CARTELERIA

4,00

1,70

2,00

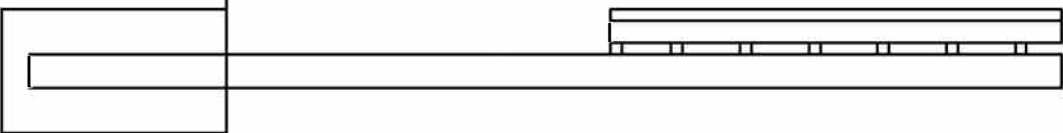
2,00



1,00

3,70

4,70





Dirección Provincial de Vialidad



NÓMINA DE EQUIPOS



DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD - MENDOZA

NOMINA COMPLETA DE EQUIPOS A UTILIZAR

De propiedad de:

OBRA:

A) EQUIPO MOTORIZADO

Nº DE ORDEN	DESIGNACION	MARCA	TIPO	MODELO AÑO	POTENCIA HP	ESTADO	SE ENCUENTRA EN

DEPARTAMENTO ESTUDIOS Y PROYECTOS.



DIRECCION PROVINCIAL DE VIALIDAD-MENDOZA

NOMINA COMPLETA DE EQUIPOS A UTILIZAR

De propiedad de:

OBRA:

B) EQUIPO NO MOTORIZADO

Nº DE ORDEN	DESIGNACION	MARCA	TIPO CAPACIDAD	SE ENCUENTRA EN

DEPARTAMENTO ESTUDIOS Y PROYECTOS.



Dirección Provincial de Vialidad



PLANILLA DE PROPUESTA



MENDOZA
GOBIERNO

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) Y CARRIL RODRÍGUEZ PEÑA (RP N°4).
Tramo: Calle Brasil - RN N°7
Dptos.: Godoy Cruz - Guaymallén - Maipú
Provincia de Mendoza

dpv VIALIDAD
MENDOZA



Planilla de Propuesta

Señor Administrador de la Dirección Provincial de Vialidad

.....que suscribe, de profesión.....
habiendo examinado el terreno, los planos, cómputos métricos, pliegos de condiciones y especificaciones relativos a la obra del rubro, se comprometo a ejecutar los trabajos en un todo de acuerdo a los mencionados documentos por los precios unitarios de la propuesta que a continuación se detallan:

ITEM	DESIGNACIÓN DE LOS ITEMS	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO COTIZADO		IMPORTE PARCIAL
				NÚMEROS	LETRAS	NÚMEROS
1	REPARACIÓN DE DETERIOROS de LOSAS DE H°					
	a)_Profundidad Parcial	m²	140,50			
	b)_Profundidad Total	m²	1480,00			
	c)_Rotura Esquina	un	282,00			
	d)_Sellado de Fisuras	m	62,00			
	e)_Costura Cruzada	m	3960,00			
	f)_Resellado de Juntas	m	66150,00			
	g)_Losa de Vereda	m²	72,00			
	h)_Reconstrucción de Losa	m²	2259,00			
2	REPARACIÓN DE DETERIOROS de PAVIMENTO ASFÁLTICO					
	a)_Fresado de Pavimento Bituminoso Existente	m²	1714,00			
	b)_Repavimentación	m²	1445,00			
	c)_Bacheo Especial	m²	134,00			
3	PINTADO DE BARRERA METALICA CINCADA PARA DEFENSA VEHICULAR	m	10755,00			
4	RETIRO de BARRERAS METÁLICAS	m	7230,00			
5	DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURA EXISTENTE DE HORMIGÓN.	m3	7,00			
6	CONSTRUCCIÓN DE BARRERA RIGIDA					
	a)_Barrera NEW JERSEY	m	2720,00			
	b)_Barrera MEDIO NEW JERSEY _ Tipo A	m	338,00			
	c)_Barrera MEDIO NEW JERSEY _ Tipo B	m	930,00			



MENDOZA
GOBIERNO

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) Y CARRIL RODRÍGUEZ PEÑA (RP N°4).
Tramo: Calle Brasil - RN N°7
Dptos.: Godoy Cruz - Guaymallén - Maipú
Provincia de Mendoza

dpv VIALIDAD
MENDOZA



Planilla de Propuesta

Señor Administrador de la Dirección Provincial de Vialidad

.....que suscribe, de profesión.....
habiendo examinado el terreno, los planos, cómputos métricos, pliegos de condiciones y especificaciones relativos a la obra del rubro, se comprometo a ejecutar los trabajos en un todo de acuerdo a los mencionados documentos por los precios unitarios de la propuesta que a continuación se detallan:

ITEM	DESIGNACIÓN DE LOS ITEMS	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO COTIZADO		IMPORTE PARCIAL
				NÚMEROS	LETRAS	NÚMEROS
7	CONSTRUCCIÓN DE CORDONES DE HORMIGÓN					
	a)_CORDÓN INTEGRAL	m	11,00			
	b)_CORDÓN DE ALTURA VARIABLE EN ISLETAS	m	376,00			
8	CONSTRUCCIÓN DE CONTRAPISO DE HORMIGÓN PARA ISLETAS	m²	117,50			
9	REPOSICIÓN DE BARRERA METÁLICA DAÑADA	m	579,12			
10	REPINTADO DE COLUMNAS METÁLICAS DE AP	un	228,00			
11	REPOSICIÓN DE COLUMNAS DE AP	un	4,00			
12	PROVISIÓN y COLOCACIÓN DE ARTEFACTOS VSAP					
	a)_ ARTEFACTOS VSAP 400 W	un	350,00			
	b)_ ARTEFACTOS VSAP 250 W	un	52,00			
13	SEÑALAMIENTO VERTICAL	m²	111,00			
14	DEMARCACIÓN HORIZONTAL					
	a)_Pintura Termoplástica Blanca por Pulverización	m²	4564,00			
	b)_Pintura Termoplástica Por Extrusión e = 3mm	m²	3669,00			
	c)_Pintura Termoplástica Por Extrusión e = 5mm	m²	1382,00			
	d)_Tachas Reflectivas	un	515,00			
	e)_ Pintura Termoplástica Amarilla por Pulverización	m²	6161,00			
	f)_ Tachas de Polietileno de alta resistencia	un	109,00			
15	JUNTAS DE PUENTES					
	a)_Reconstrucción de Junta - TIPO A	m	18,00			
	b)_Reparación de Junta	m	54,00			
	c)_Reconstrucción de Junta - TIPO B	m	11,00			



MENDOZA
GOBIERNO

Obra: REFUNCIONALIZACIÓN AV. GOBERNADOR VIDELA (AV. COSTANERA) Y CARRIL RODRÍGUEZ PEÑA (RP N°4).
Tramo: Calle Brasil - RN N°7
Dptos.: Godoy Cruz - Guaymallén - Maipú
Provincia de Mendoza

dpv VIALIDAD
MENDOZA



Planilla de Propuesta

Señor Administrador de la Dirección Provincial de Vialidad

.....que suscribe, de profesión.....
habiendo examinado el terreno, los planos, cómputos métricos, pliegos de condiciones y especificaciones relativos a la obra del rubro, se comprometo
a ejecutar los trabajos en un todo de acuerdo a los mencionados documentos por los precios unitarios de la propuesta que a continuación se detallan:

ITEM	DESIGNACIÓN DE LOS ITEMS	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO COTIZADO		IMPORTE PARCIAL
				NÚMEROS	LETRAS	NÚMEROS
16	MANTENIMIENTO ALUMBRADO PÚBLICO					
	a)_Global Tramo 1	gl	1,00			
	b)_Global Tramo 2	gl	1,00			
17	MOVILIZACION DE OBRA – DISPONIBILIDAD DE EQUIPOS, OBRADOR y CAMPAMENTOS DEL CONTRATISTA.	gl	1,00			

Importe total de la obra propuesta en números:

Matrícula Consejo Profesional:

Importe total de la propuesta en letras:

Título Profesional

Plazo de ejecución de la Obra:

Categoría:

Firma de los Proponentes:

Aclaración sin abreviaturas:

Firma del Representante Técnico:

Aclaración sin Abreviaturas:

Domicilio Legal de los Proponentes

Impuestos de los Ingresos Brutos - de Inscripción:

Registro Nacional de la Industria de la Construcción - N° de Inscripción: