



AGUAS DEL ALTIPLANO S.A.

Renovación de Colector en Av. Arturo Prat, entre José Joaquín Pérez y Tomas Bonilla, Iquique.

Apartado de Vialidad

Proyecto de Paralelismo Av. Arturo Prat entre Km 3.777 a Km 4.558.

Ingeniería de Detalles

ESPECIFICACIONES TECNICAS

OBRAS EN FAJA VIAL

Mayo 2026

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

INTERFERENCIAS CON OBRAS DE VIALIDAD

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

GENERALIDADES

Este apartado se refiere a las obras de interferencias viales del proyecto **“Renovación de Colector en Av. Arturo Prat, entre José Joaquín Pérez y Tomas Bonilla, Iquique”**.

DESCRIPCION Y ALCANCES DE LA OBRA

Las presentes Especificaciones Técnicas Especiales (ETE) se refieren a las obras de interferencia vial, las que se deberán realizar en conformidad con las normativas establecidas por la Dirección de Vialidad, siendo de cargo del Contratista el pago de la totalidad de los Derechos, Garantías, Daños e Indemnizaciones que se generan tanto en la vía pública como a terceros durante el desarrollo de la obra.

El proyecto de Paralelismo en Av. Arturo Prat, entre José Joaquín Pérez y Tomas Bonilla, Iquique, contempla la renovación del colector público existente de DN450 de Cemento Comprimido, ubicado en la calzada poniente de Av. Arturo Prat.

La necesidad de renovar el colector es gatillada por los 4 socavones que aparecen sobre este, los cuales comienzan a aparecer desde el mes de diciembre del 2025, posterior a las obras de mejoramiento de la capa asfáltica realizada sobre Av. Arturo Prat.

Dada la aparición progresiva en el tiempo de los socavones y al frágil estado de los colectores posterior a las obras de mejoramiento en calzada, se define como alcance del proyecto la renovación total de la línea afectada, renovando el colector desde Tomas Bonilla hasta J.J. Perez (frente a Hotel Gavina). Colector se proyecta como DN500mm y de HDPE PN6 y se extenderá en una longitud 796,73

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

INTERFERENCIAS CON OBRAS DE VIALIDAD

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

mts. Con respecto a los aportes laterales al colector, estos se proyectan en HDPE DN 250 y 350mm, en largos de 26,79 y 42,89 mts respectivamente.



Figura 1: Detalle ubicación de colector proyectado.

El detalle de las obras que poseen interferencias relativas a Av. Arturo Prat de tuición de la Dirección de Vialidad son las siguientes:

1. Paralelismo: considera el reemplazo del colector existente con la instalación de una tubería de HDPE PE100 PN6 DN 500mm. en una longitud de 796,73 m. Se emplaza en la calzada poniente de Av. Arturo Prat. En su totalidad los trabajos se realizarán mediante la metodología de zanja abierta.
- 2.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

INTERFERENCIAS CON OBRAS DE VIALIDAD

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

Todas las obras se ejecutarán conforme a las siguientes Especificaciones Técnicas, los planos de detalle, los Instructivos sobre Paralelismo y Atraveso en Caminos Públicos de la Dirección de Vialidad, de diciembre de 2013, el Manual de Carreteras de la Dirección de Vialidad, versión 2023, las indicaciones de la Inspección Técnica de las obras y las Normas LNV del Laboratorio Nacional de Vialidad.

Todos los materiales deben ser aprobados previamente por el Laboratorio Regional de Vialidad.

Todas las capas de relleno serán recepcionadas previo control topográfico y V°B°del Inspector Fiscal.

Durante la ejecución de las obras, el contratista deberá cumplir con la señalización y seguridad vial, y todo lo estipulado en el TITULO V del Manual de Señalización de Tránsito “Señalización Transitoria y Medidas de Seguridad para Trabajos en la Vía”, aprobado por decreto N°78 del 03/04/2012, correspondiente a la versión y última Modificación del 30-10-2013 Decreto 146 del MINTRATEL. Los lineamientos del plan de tránsito considerado para el proyecto se presentan en el “Plan de Señales Provisorias”. Los que deberán ser complementados y ajustados a los requerimientos del contratista según corresponda y aprobados por la Dirección de Vialidad.

El organismo que inspeccionará las obras de paralelismo será directamente la Dirección de Vialidad, quien designará un Inspector Técnico para dichas obras, siendo de cargo del Contratista la ejecución de todas las obras necesarias para reponer la vereda peatonal y las platabandas pavimentadas y sus obras anexas, dejándola en iguales condiciones que las originales antes del inicio de las obras. Este alcance será definido en terreno por el Inspector Técnico que designe Vialidad.

Se mantendrá la estabilidad de las obras viales en servicio, así como la de las otras instalaciones en la faja del camino.

Al término de las faenas será deber del Contratista entregar a la Inspección Técnica de AGUAS DEL ALTIPLANO S.A. una certificación de recepción de la Dirección de Vialidad

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

INTERFERENCIAS CON OBRAS DE VIALIDAD

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

I. GARANTÍAS DE DERECHO Y OTROS

Garantías y derechos

Previo al inicio de las obras el Contratista deberá depositar una boleta de Garantía a nombre del director regional de Vialidad, en la oficina Regional, por un monto y duración que le será fijado por el respectivo jefe Regional, mediante la cual se garantiza la cabal reposición de la faja vial, a su estado original, y la correcta señalización de las faenas durante la ejecución.

De igual forma será de cargo del contratista el pago de los derechos municipales que procedan.

1	Garantías y derechos	GI	1
---	----------------------	----	---

Señalizaciones y Planes de Desvió

Será de responsabilidad del contratista la instalación y mantención mientras dure la obra de la señalización de faena que corresponda, en conformidad al Decreto N° 63, la señalización debe cumplir con lo estipulado en la Res. D.V. N° 1826 de 02.06.83 en aquellos aspectos no cubiertos por el Decreto N° 63. del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, en conformidad al artículo 102 de la Ley de Tránsito N°18.290, al Manual de Señalización del Tránsito (MST), elaborado por el Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Mintratel, sus actualizaciones del año 2012, capítulo 5, "Señalización Transitoria y Medidas de Seguridad para Trabajos en la Vía" , y el MC-V6 año 2023, Capítulo 6400 "Señalización de Tránsito para Trabajos en la Vía", pertenecientes a la Dirección de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas y las demás normas vigentes.

Además, debe presentar junto a la solicitud de autorización para el inicio de las obras, un esquema gráfico de señalización que cumpla con el Decreto N° 63 y la Res. D.V. N° 1826.

Contratista deberá revisar las señalizaciones definidas en Anexo "**Plan de Devio y Seguridad Vial**" del proyecto, el cual define los desvíos de tránsito y señalizaciones a ejecutar en obra.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

INTERFERENCIAS CON OBRAS DE VIALIDAD

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

Previo al inicio de las obras será obligación del contratista dar aviso a Carabineros de la localidad sobre el uso que se hará de la faja vial y el tiempo que se mantendrá ocupada parte de la vía, en conformidad con lo establecido en la Ley de Tránsito.

Todas las señalizaciones a instalar por contratista deben considera retroreflectancia según lo dispuesto en norma ASTM D4956.

No se consideran trabajos nocturnos, no obstante, se deberá mantener la zona visible durante la noche.

2	Señalizaciones y Planes de Desvío	Gl	1
---	-----------------------------------	----	---

Programa de ocupación de faja vial

Antes del inicio de las obras será deber del Contratista aprobar ante la Dirección de Vialidad, un programa de ejecución de las obras en lo que se refiere a ocupación de la faja vial. En dicho programa se deberá explicitar claramente la forma en la cual se realizarán las obras y si se utilizará media faja vial en caso de eventuales cruces o si se habilitarán vías alternativas, obras que definirá el Contratista en conjunto con la Inspección de Vialidad siendo de cargo del Contratista la totalidad de las obras que para estos efectos se deberá realizar.

La presentación para la aprobación de estos programas a Vialidad será previa a cualquier faena en la faja vial y deberá ser obtenida por el Contratista, debiendo presentar a la Inspección Técnica de AGUAS DEL ALTIPLANO S.A copia del programa autorizado

3	Programa de ocupación de faja vial	Gl	1
---	------------------------------------	----	---

Disposiciones de seguridad

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

INTERFERENCIAS CON OBRAS DE VIALIDAD

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

El contratista deberá realizar los trabajos considerando las medidas de seguridad necesarias, ciñéndose de acuerdo a lo establecido el manual de carretera Volumen 5 – 2016, sección 5.004 Disposiciones de Seguridad

Seguridad de tránsito

A fin de dar seguridad al tránsito, durante la construcción de las obras se empleará la señalización de faenas que corresponda, de acuerdo a lo señalado en el Decreto N° 63 de 1986 y sus modificaciones posteriores, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones y el DS N° 90 del 30.08.2002 del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones que aprobó el Capítulo 5 del Manual de Señalización del Tránsito denominado “Señalización transitoria y medidas de seguridad para trabajos en la vía”.

Será responsabilidad del contratista antes de iniciar las obras, dar aviso a Carabineros de la localidad, informado el uso y tiempo de ocupación de la ruta.

El contratista no deberá suspender el tránsito de un camino existente durante la ejecución de las obras, debiendo trabajar a media calzada o habilitar desvíos en lo posible, para mantener el tránsito expedito.

El contratista deberá prever todas las medidas y precauciones necesarias para que la circulación del tránsito usuario se realice con el máximo de seguridad. Para ello, se dispondrá de señalización diurna y nocturna adecuada. La provisión, colocación y retiro serán de cargo del contratista.

Todos los trabajos que realice el contratista dentro de los términos del contrato, deberán ejecutarse respetando las disposiciones legales vigentes y las que señalen las Bases Administrativas respectivas del contrato, en relación a prevención de accidentes e higiene.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

INTERFERENCIAS CON OBRAS DE VIALIDAD

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

Para mayor claridad, las partidas a ejecutar se han relacionado con el numeral correspondiente al Volumen N°5 del Manual de Carreteras.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

INTERFERENCIAS CON OBRAS DE VIALIDAD

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

II. OBRAS GENERALES

En este ítem se incluyen las obras requeridas para la construcción del colector de aguas servidas.

Las obras se ejecutarán conforme a los detalles de los planos y a las prescripciones y Normas de la Dirección de Vialidad.

SECCIÓN 5.106 INSTALACIÓN DE FAENAS Y CAMPAMENTOS

5.106.1 DESCRIPCIÓN Y ALCANCES

Esta Sección se refiere a las consideraciones y criterios que se deberán tener en cuenta para la ejecución, operación y abandono de la Instalación de Faena y Campamentos, los que estarán respaldados por el Plan de Manejo para la Instalación de Faena y Campamentos, establecido en el Volumen N°9 del Manual de Carreteras.

En particular, las instalaciones comprendidas en esta Sección se refieren a la construcción o provisión, acondicionamiento y desarme de campamentos, bodegas, oficinas, laboratorios y demás instalaciones necesarias para el normal desarrollo de las faenas. Abarca igualmente todas las instalaciones, empalmes, uniones y conexiones de electricidad, agua potable, alcantarillado y calefacción; así como el suministro, durante todo el plazo del contrato, de la energía eléctrica, agua potable y combustibles para calefacción, que sean necesarios. Se debe considerar también, los permisos, derechos y gravámenes de todo tipo, que afecten la construcción de todas las instalaciones

Previo al inicio de cualquier actividad referente a esta partida, el Contratista deberá contar con el Plan de Manejo para la Instalación de Faena y Campamentos según el Volumen N°9 del Manual de Carreteras, debidamente aprobado por la Inspección Fiscal, y las entidades públicas y privadas que

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

INTERFERENCIAS CON OBRAS DE VIALIDAD

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

correspondan, incluyendo todos los permisos legales cancelados y presentados por escrito

La ubicación de las áreas destinadas a las instalaciones de faenas, tales como: campamentos, talleres, plantas de producción, oficinas, laboratorios u otros, deberá ser estudiada cuidadosamente por el Contratista con el objeto de alejarse de aquellos sectores más sensibles ambientalmente, siguiendo los criterios de localización indicados en el Volumen N°9, y cumpliendo con lo establecido en el D.S. N°594 del Ministerio de Salud y sus modificaciones, promulgado en el 1992 “Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en Lugares de Trabajo”.

Cuando se trate de obras en áreas urbanas o cercanas a éstas, se deberá dar cumplimiento al D.S. N°47 del Ministerio de Vivienda y Urbanismo del 01 de abril de 1992 y sus modificaciones, promulgado en el año 2021 “Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones”, en cuanto a las medidas que deben aplicarse en las Faenas Constructivas.

En un plazo no mayor a 15 días de iniciado el contrato, el Contratista deberá presentar al Inspector Fiscal, una descripción detallada de todas las instalaciones, en la que se especificará claramente: ubicación, tamaño, forma y calidad.

Dentro de los 30 días siguientes a la fecha de aprobación de la proposición del Contratista por parte del Inspector Fiscal, todas las dependencias exigidas en esta especificación deberán estar en condiciones de prestar los servicios para los cuales fueron concebidas. En todo caso, las Bases Administrativas del Contrato podrán fijar un plazo diferente, de acuerdo con las características y magnitud del Contrato.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

INTERFERENCIAS CON OBRAS DE VIALIDAD

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

A continuación, se definen las secciones consideradas a ejecutar de la partida 5.106, de acuerdo a lo definido en el Manual de Carretera Volumen N°9, en función del presente proyecto de paralelismo.

5.106.101 Campamentos y Bodegas de Contratistas

El Contratista deberá construir y/o proporcionar al personal que trabaja en las obras, campamentos que los protejan satisfactoriamente de las lluvias, el viento y la humedad, y que cumplan con las exigencias mínimas de salubridad, comodidad e higiene establecidas en las Bases Administrativas y el R.C.O.P.

Las instalaciones deberán tener un tamaño compatible con la cantidad de personas que labora en la obra y contarán a lo menos con: servicios higiénicos, piezas con sus respectivos casilleros, guardarropías y comedores adecuados para la colación.

Las bodegas deberán ofrecer condiciones que garanticen el cumplimiento de las exigencias de las presentes especificaciones, con respecto al almacenamiento de materiales y equipos.

5.106.102 Oficinas para la Inspección

Las instalaciones de laboratorio, oficinas y baños para la Inspección Fiscal, cuando se requieran, deberán ajustarse a lo estipulado en las Bases Administrativas Especiales o en las Especificaciones Técnicas Especiales del Proyecto.

5.106.102 Transporte

El Contratista deberá proporcionar movilización para transportar personal e instrumentos de topografía y de laboratorio, las probetas y los testigos de

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

INTERFERENCIAS CON OBRAS DE VIALIDAD

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

hormigón, las muestras de suelo y de áridos y todos los implementos que se requieran trasladar para un efectivo control de las obras.

Es importante destacar que no se considera la instalación de un laboratorio de faenas para autocontrol. Todos los ensayos a ejecutar serán subcontratados a laboratorio acreditado y que cuente con Visto Bueno del Inspector Fiscal.

5.106.2 MATERIALES

Los materiales a utilizar serán los establecidos en el Proyecto, o bien los que proponga el Contratista, siempre y cuando éstos estén de acuerdo al “Plan de Manejo para la Instalación de Faena y Campamentos”, al que se refiere el Volumen N° 9 del Manual de Carreteras. Previamente aprobado.

5.106.3 PROCEDIMIENTO DE TRABAJO

El procedimiento de trabajo en este caso, deberá obedecer a lo indicado en el “Plan de Manejo para Instalación de Faenas y Campamentos”, perteneciente al Volumen N° 9 del Manual de Carreteras.

No obstante, lo indicado en el párrafo anterior, si hubiere consideraciones especiales, no indicadas en el Volumen N° 9, y que pudieran implicar daño para el medio ambiente; será responsabilidad del Contratista indicárlas a la Inspección Fiscal en el Plan de Manejo correspondiente, Proponiendo las medidas pertinentes.

El área de las instalaciones de faenas y en general toda el área de la construcción, deberán conservarse en forma ordenada durante todo el transcurso de los trabajos. Para ello, deberá asegurarse la eliminación adecuada de desperdicios y basuras, a la vez de disponer de baños químicos, letrinas, fosas sépticas, pozos negros y otros elementos que sean pertinentes.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

INTERFERENCIAS CON OBRAS DE VIALIDAD

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

La aplicación de consideraciones y criterios ambientales, en instalaciones de faenas y campamentos, incluirá todas las actividades y permisos necesarios para la buena ejecución de esta partida, a plena satisfacción de la Inspección Fiscal.

Tanto el personal calificado para la ejecución de la presente partida, como el procedimiento de trabajo y las especies a utilizar, deberán contar con la aprobación de la Inspección Fiscal.

El Abandono deberá comenzar una vez que se cuente con el Visto Bueno del Inspector Fiscal.

5.106.4 PARTIDAS DEL PRESUPUESTO Y BASES DE MEDICIÓN

106-1 Instalación de Faena y Campamentos

Esta partida se cuantificará como un global (GI), correspondiente a la aplicación de todo lo necesario para cumplir con lo señalado en esta especificación, y las indicaciones del Inspector Fiscal.

De acuerdo con lo anterior, el valor de esta partida deberá cubrir los costos de habilitación, acondicionamiento, operación y cierre de campamentos, bodegas, oficinas, laboratorios y demás instalaciones necesarias para el normal desarrollo de las faenas, incluyendo el pago de permisos, derechos y gravámenes de todo tipo asociados a tales instalaciones, así como el suministro de servicios básicos para el adecuado funcionamiento de éstas, durante todo el plazo del contrato.

Cuando la instalación de faenas se haya finalizado a satisfacción de estas E.T.G.C., de acuerdo al Plan de Manejo para Instalación de Faenas y Campamentos indicado en el Numeral 9.702.301 del MC-V9, y del Inspector

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

INTERFERENCIAS CON OBRAS DE VIALIDAD

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

Fiscal, se procederá al pago del 60% del valor del Item. El saldo (40%) será cancelado una vez terminado y recibido provisoriamente el Contrato y se haya dado cumplimiento a estas ET a entera satisfacción del Inspector Fiscal y de los especialistas de la Dirección de Vialidad.

106-1	Instalación de Faena y Campamentos	Gl	1
-------	------------------------------------	----	---

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

INTERFERENCIAS CON OBRAS DE VIALIDAD

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

CAPÍTULO 5.100 PREPARACION DEL ÁREA DE TRABAJO

SECCIÓN 5.101 DEMOLICIONES Y REMOCIONES

5.101.1 DESCRIPCION Y ALCANCES

Esta Sección se refiere a los trabajos de remoción, desarme o demolición de las obras, elementos y estructuras existentes dentro del área de trabajo, que interfieran con la ejecución de las obras o sea necesario su reemplazo, según se indique en el Proyecto.

Después de clasificarse e inventariarse todos los componentes o piezas constituyentes de las obras desarmadas que se puedan reutilizar, se deberán trasladar a los lugares de almacenamiento que se señalen en el Proyecto o bien ordene el Inspector Fiscal. En caso contrario, los elementos no utilizables deberán trasladarse a depósitos o botaderos autorizados, y disponerse conforme a lo establecido en la Sección 5.003, Especificaciones Ambientales Generales.

Ninguna estructura u obra de drenaje que se encuentre en servicio, deberá ser removida antes de haberse ejecutado las obras de reemplazo, provisorias o definitivas, que permitan dar continuidad a ese servicio. Salvo que en el Proyecto se indique otra cosa, el diseño y construcción de obras provisorias destinadas a mantener el servicio y el tránsito, serán de cargo y responsabilidad del Contratista.

Este ítem se refiere principalmente a la remoción de calzada, solera y vereda en los tramos donde se realizará el emplazamiento de la nueva impulsión de aguas servidas.

5.101.2 MATERIALES

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

INTERFERENCIAS CON OBRAS DE VIALIDAD

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

Las obras a que se refiere esta Sección no requieren el uso de materiales, con excepción de casos especiales donde se indique explícitamente.

5.101.3 PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

5.101.304 Remoción de Pavimentos Asfálticos

Se deberán remover los pavimentos asfálticos de los sectores señalados en el Proyecto u ordenados por el Inspector Fiscal, cuando éstos interfieran con la ejecución de las obras o deban ser reemplazados por una nueva estructura de pavimento.

Los pavimentos existentes a remover serán demolidos y removidos utilizando métodos y equipos que no afecten las áreas cuya remoción no esté contemplada. Los límites del pavimento asfáltico a remover serán cortados con sierra en todo su espesor. Será de cargo y cuenta del Contratista la reposición de cualquier área de pavimento existente que resultare removida o desplazada fuera de los límites señalados en el Proyecto o indicados por el Inspector Fiscal.

Los pavimentos asfálticos existentes del tipo tratamiento superficial se considerarán como "terreno de cualquier naturaleza", según su definición en el Numeral 5.201.304(7) de la Sección 5.201, Excavación General Abierta. Su remoción se regirá por lo dispuesto en dicha Sección.

En caminos con tránsito, los trozos de pavimento asfáltico resultantes de las operaciones de remoción, incluso cualquier material adherido a estos, deberán disponerse de acuerdo con lo señalado en el Numeral 5.101.301, para la disposición de trozos de hormigón y otros materiales sólidos, dentro de un plazo de 24 horas desde su demolición.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

INTERFERENCIAS CON OBRAS DE VIALIDAD

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

5.101.307 Remoción de Aceras

La remoción de aceras se realizará en forma cuidadosa, de modo de no dañar áreas no sujetas a remoción.

El Contratista mantendrá las áreas donde se efectúe remoción de aceras, libres de escombros, de manera de mantener expedita y segura la circulación de peatones.

Los trozos resultantes deberán disponerse en depósitos o botaderos autorizados por el Inspector Fiscal, dentro de un plazo máximo de 24 horas desde su demolición. Asimismo, se deberán rellenar, cuando corresponda, compactar y perfilar los espacios dejados por las remociones, de acuerdo a lo establecido en el Numeral 5.101.301.

5.101.312 Medidas de Seguridad

Durante la ejecución de las obras, el Contratista deberá tener presente lo establecido en la Sección 5.004, Disposiciones de Seguridad.

5.101.4 PARTIDAS DEL PRESUPUESTO Y BASES DE MEDICIÓN

101-4 Remoción de Pavimentos Asfálticos

La partida incluye la demolición y retiro de pavimentos asfálticos de cualquier espesor y composición, incluyendo su correspondiente transporte a terraplén o botadero autorizado, y demás actividades o trabajos necesarios para cumplir con lo especificado.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

INTERFERENCIAS CON OBRAS DE VIALIDAD

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

Se cuantificará por metro cuadrado (m²) de pavimento asfáltico removido; la medición se efectuará de acuerdo con las necesidades del Proyecto y aprobadas por el Inspector Fiscal.

101-4	Remoción de Pavimentos Asfálticos	m ²	5.824
-------	-----------------------------------	----------------	-------

101-6 Remoción de Barreras de Contención Laterales

La partida incluye el desarme de barreras de contención laterales de cualquier tipo y composición, el retiro y limpieza de todos sus componentes y el transporte y almacenamiento en bodega del Contratista o fiscal, según corresponda. Se incluye además, el relleno compactado de los espacios dejados por las remociones.

Se cuantificará por metro (m) de barrera de contención lateral removida, incluyendo piezas terminales, cuando corresponda; la medición se efectuará según su proyección horizontal, en las longitudes de remoción requeridas por el Proyecto y aprobadas por el Inspector Fiscal.

101-6	Remoción de Barreras de Contención Laterales	m	11
-------	--	---	----

101-10 Remoción de Aceras

La partida incluye la demolición de aceras de cualquier espesor y composición, así como también el retiro y transporte a terraplén o escombrera autorizada de todos los trozos componentes, incluso el relleno, compactación y perfilado de los espacios dejados por las remociones.

Se cuantificará por metro cuadrado (m²) de acera removida, y la medición se efectuará de acuerdo a los requerimientos del Proyecto y aprobados por el Inspector Fiscal.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

INTERFERENCIAS CON OBRAS DE VIALIDAD

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
101-10	Remoción de Aceras	m ²	61

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

INTERFERENCIAS CON OBRAS DE VIALIDAD

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

CAPÍTULO 5.200 MOVIMIENTO DE TIERRAS

SECCIÓN 5.202 EXCAVACION

Este ítem comprende las excavaciones necesarias para la instalación de la impulsión proyectada, en lo correspondiente a la zanja para instalación del tubo de HDPE y las excavaciones necesarias para ejecutar las cámaras del colector.

5.202.1 DESCRIPCION Y ALCANCES

Este ítem se regirá en todo lo que sea pertinente por la Sección 5.202 del MC-V5.

5.202.2 MATERIALES

La ejecución de los trabajos descritos en esta Sección, en general, no requiere el uso de materiales, salvo en los casos y situaciones que se mencionan en forma explícita en sección 5.202 del MC-V5.

5.202.3 PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

Las áreas donde deban realizarse excavaciones deberán limpiarse de toda vegetación, de acuerdo con lo dispuesto en la Sección 5.102, Despeje y Limpieza de la Faja. Asimismo, deberá retirarse todo el suelo vegetal, procediendo en conformidad con lo señalado en el Numeral 5.201.302, de la Sección 5.201, Excavación General Abierta, cuando proceda. Estas obras se cuantificarán en sus respectivas Secciones para efectos de pago.

Los bordes exteriores de las excavaciones deberán delimitarse perfectamente, mediante estacas, jalones y líneas de demarcación de sus contornos. En las proximidades de toda excavación destinada a fundar estructuras o instalar alcantarillas, se colocará a lo menos una estaca de referencia altimétrica (P.R.).

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

INTERFERENCIAS CON OBRAS DE VIALIDAD

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

Será de responsabilidad del Contratista conservar en todo momento los P.R. hasta la recepción de los trabajos; el Inspector Fiscal, ordenará la paralización de las excavaciones que no cuenten con esas referencias. Las excavaciones deberán ejecutarse de acuerdo con las líneas, cotas y pendientes señaladas en el Proyecto u otras Secciones de estas E.T.G.C., debiendo el Contratista tomar todas las precauciones para que la perturbación del suelo contiguo a la excavación sea mínima. Sin perjuicio de lo que aquí se señala, los procedimientos que se apliquen para efectuar las excavaciones deberán ajustarse a las disposiciones estipuladas en NCh 349, Prescripciones de Seguridad en Excavaciones.

Las excavaciones deberán ejecutarse de acuerdo con las líneas, cotas y pendientes señaladas en el Proyecto u otras Secciones de estas E.T.G.C., debiendo el Contratista tomar todas las precauciones para que la perturbación del suelo contiguo a la excavación sea mínima. Sin perjuicio de lo que aquí se señala, los procedimientos que se apliquen para efectuar las excavaciones deberán ajustarse a las disposiciones estipuladas en NCh 349, Prescripciones de Seguridad en Excavaciones.

La profundidad de las excavaciones para la construcción de las obras deberá dar cabida a una cama de apoyo de material granular o radier de hormigón (emplantillado) según corresponda, de acuerdo con lo establecido en el Numeral 5.202.302. La compactación del sello de las excavaciones deberá alcanzar como mínimo 90% de la D.M.C.S. ó 70% de la Densidad Relativa, determinadas según el Método establecido en 8.102.7 u 8.102.8 del MC-V8 respectivamente, en una profundidad mínima de 0,20 m. Cuando el fondo de dichas excavaciones esté compuesto por suelos orgánicos, inestables o que no puedan ser compactados debido a su contenido de humedad natural, el Inspector Fiscal podrá autorizar su retiro hasta alcanzar una profundidad adecuada, para que en los suelos de reemplazo se logre, en los 0,20 m superiores, la mínima densidad estipulada anteriormente. Estas eventuales sobreexcavaciones se cuantificarán para

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

INTERFERENCIAS CON OBRAS DE VIALIDAD

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

efectos de pago en la partida respectiva de la presente Sección y su relleno en la Sección 5.206, Relleno Estructural ó 5.501, Hormigones, si la sobreexcavación se rellena con este último material.

Si un material calificado como adecuado para servir de sello de fundación sufre perturbaciones motivadas por las operaciones de excavación, por la presencia de agua de procedencia externa o por haber sido removido en los procesos de agotamiento, éste deberá ser reemplazado por cuenta del Contratista, a plena satisfacción del Inspector Fiscal, hasta lograr que el sello quede como mínimo en una condición similar a la que tenía antes de ser perturbado.

Las eventuales excavaciones en material rocoso, según su definición en el Numeral 5.202.305(1), se efectuarán en lo pertinente, según lo estipulado en esta Sección y el Numeral 5.201.304(8) de la Sección 5.201, Excavación General Abierta. Las excavaciones no autorizadas por el Inspector Fiscal, serán por cuenta del Contratista, incluidos sus rellenos.

5.202.302 Tipos de Excavaciones

5.202.302 (1) Para Fundación de Ductos y Obras Varias

Las excavaciones para la instalación de ductos, colocación de elementos prefabricados e incluso para fundar elementos estructurales que no sean de hormigón, tales como gaviones, enrocados, muros de mampostería u otros, deberán tener las dimensiones, cotas, alineamientos y taludes indicados en el Proyecto o en otras Secciones de estas E.T.G.C.

Durante las excavaciones, las zanjas deberán mantenerse totalmente libres de agua, para lo que se deberá proceder, en el caso de ser necesario, de acuerdo con lo señalado en el Numeral 5.202.304 Agotamiento. Las cotas de fondo de las

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

INTERFERENCIAS CON OBRAS DE VIALIDAD

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

excavaciones no deberán variar en ningún punto en más de 20 mm sobre o por debajo de las cotas establecidas en el Proyecto. En el caso de excavaciones para la instalación de tuberías de metal corrugado o de hormigón, con excepción de sifones, el sello de dichas excavaciones se ubicará a 0,12 m por debajo de la base de los ductos, de manera de dar cabida a una cama de apoyo de material granular, según lo dispuesto en el Numeral 5.601.301 de la Sección 5.601, Alcantarillas de Tubos de Hormigón. En todo caso, los 0,20 m superiores del sello de dichas excavaciones deberán compactarse hasta cumplir con la mínima densidad exigida en el Numeral 5.202.301.

En la eventualidad de existir materiales no aptos para fundación en el sello de las excavaciones, se procederá según lo establecido en el Numeral 5.202.301. Todas las excavaciones deberán ser recibidas por el Inspector Fiscal, antes de proseguir con la construcción de las obras.

El ancho de la zanja para la colocación de los tubos deberá ceñirse estrictamente a las condiciones de proyecto con una tolerancia a la sobreexcavación en el ancho de 10%. En el caso de sobrepasar esta tolerancia, el Contratista deberá presentar una memoria de cálculo ante el Inspector Fiscal, que garantice la estabilidad del ducto proyectado, bajo las nuevas condiciones de instalación.

5.202.303 Entibaciones, Cribas y Ataguías

Todas las excavaciones a qué se refiere, esta sección, ya sea para drenajes, fundaciones de ductos o fundaciones de estructuras de cualquier tipo, deberán ajustarse a los requisitos de seguridad, considerando entibaciones cuando corresponda coma según lo establecido en NCh 349.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

INTERFERENCIAS CON OBRAS DE VIALIDAD

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

Deberán construirse entibaciones, cribas o ataguías de protección cuando existe el peligro que una crecida de la corriente o filtraciones puedan dañar la excavación o el hormigón fresco ya sea por erosión o socavón. En estas circunstancias, el contratista deberá presentar al inspector fiscal los planos y documentos donde se indiquen los procedimientos de construcción mediante los cuales se proponga al ejecutar las obras La presentación de tales documentos coma no liberará al contratista de su plena responsabilidad con la estabilidad de las obras en construcción y por la seguridad del personal de faena.

Las entibaciones, ataguías y cribas deberán construirse de manera que todos los apuntalamientos puedan ser retirados coma sin causar daños al hormigón de la Fundación cuando sea el caso.

Una vez terminados los trabajos de las fundaciones coma se deberán retirar todas las ataguías, cribas, entibaciones y apuntalamientos, despejando la zona de trabajo hasta las cotas de la línea original del terreno coma la cota del lecho en el caso de canales y cauces, o hasta el extremo superior de las fundaciones en las excavaciones en seco, según corresponda. Asimismo, se deberán rellenar aquellas áreas que hubiesen sido excavadas durante el proceso de colocación de activaciones cribas o ataguías.

5.202.306 Rellenos y Disposición de los Materiales Sobrantes

Los espacios excavados y no ocupados por las obras deberán rellenarse de acuerdo con los procedimientos y los materiales que se especifiquen en el Proyecto o en otras Secciones de estas ETGC. Si en esos documentos no existiere una indicación especial en cuanto al tipo de relleno, éste deberá efectuarse con material que cumpla con lo dispuesto en la Sección 5.206, Relleno Estructural, donde se efectuará su medición y pago cuando proceda.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

INTERFERENCIAS CON OBRAS DE VIALIDAD

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

Todos los materiales excavados y que no se utilicen en los rellenos deberán transportarse a botaderos autorizados y disponerse de acuerdo con lo señalado en la Sección 5.003, Consideraciones Ambientales Generales.

5.202.4 PARTIDAS DEL PRESUPUESTO Y BASES DE MEDICION

5.202.401 Bases Generales de Medición

Cuando en el Proyecto no se indiquen las dimensiones de una excavación para los efectos de medición, los volúmenes de excavación se determinarán según lo especificado en el acápite 5.202.401 del MC-V5.

5.202.402 partidas del Presupuesto

202-1 Excavación en Terreno de Cualquier Naturaleza para Obras de Drenaje

Esta partida incluye las excavaciones para obras de drenaje en suelos clasificados como T.C.N. (Numeral 5.202.305 (2)) y que no requieran de agotamiento, debiéndose efectuar todas las actividades y trabajos necesarios para cumplir con lo especificado en esta Sección.

Se cuantificará por metro cúbico (m³) de excavación en T.C.N., de acuerdo a los requerimientos del Proyecto y aprobados por el Inspector Fiscal. La medición se ajustará a las dimensiones y cotas señaladas en el Proyecto y, en lo pertinente, a lo establecido en los procedimientos generales de medición que se establecen en el Numeral 5.202.401.

5.202-1	Excavación en Terreno de Cualquier Naturaleza para Obras de Drenaje	m ³	5597
---------	---	----------------	------

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

INTERFERENCIAS CON OBRAS DE VIALIDAD

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

SECCIÓN 5.206 RELLENO ESTRUCTURAL

5.206.1 DESCRIPCION Y ALCANCES

Este ítem se refiere al relleno intermedio y el relleno final referido respecto a la tubería, de acuerdo al detalle de relleno de zanja incluido en planos del proyecto, en conformidad a lo dispuesto en la sección 5.206 del MC-V5 y a lo establecido en los documentos y planos del proyecto.

5.206.101 Relleno Estructural

El material se utilizará fundamentalmente para el relleno de espacios excavados y no ocupados por las obras, en especial para alcantarillas de tubo o cajón de hormigón, alcantarillas de tubo de metal corrugado, estructuras de hormigón simple u hormigón armado y otras obras especificadas en el Proyecto.

5.206.2 MATERIALES

Los materiales para rellenos estructurales deberán estar conformados por suelos inorgánicos que cumplan con los requisitos indicados en la Tabla 5.206.2.A.

TABLA 5.206.2.A (MC-V5)
REQUISITOS DE LOS MATERIALES PARA RELLENOS ESTRUCTURALES

TAMICES (mm.) (ASTM)		RELLENO ESTRUCTURAL
80	(3")	100
5	(N°4)	35 - 100
0,08	(N°200)	0 - 20
I.P. (*)		Máximo 6

(*) Índice de Plasticidad determinado según Método descrito en 8.102.4 del MC-V8

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

INTERFERENCIAS CON OBRAS DE VIALIDAD

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

Además de los requisitos anteriores, el material deberá cumplir con un equivalente de arena" de mínimo 20%, determinado según Método descrito en 8.202.9 del MC-V8.

Para rellenos estructurales en zanjas en la instalación de tuberías, se podrá utilizar material de relleno que cumpla con la Tabla 5.206.2 B.

**TABLA 5.206.2.B (MC-V5)
REQUISITOS DE LOS MATERIALES PARA RELLENOS
ESTRUCTURALES EN ZANJA**

TAMICES		RELLENO ESTRUCTURAL
(mm)	(ASTM)	
50	(2")	100
5	(N°4)	35 - 100
0,08	(N°200)	0 - 20
I.P. (*)		3 - 6

(*) Índice de Plasticidad determinado según Método descrito en 8.102.4 del MC-V8

Los materiales para rellenos estructurales deberán estar conformados por suelos inorgánicos naturales o manufacturados, que cumplan con alguna de las tipologías Clase I (A o B), Clase II o Clase III de la norma ASTM D2321, que se reproducen en la Tabla 5.206.2.C del MC-V5.

5.206.3 PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

5.206.301 Generalidades

Los rellenos sólo deberán iniciarse después de haber sido recibido conforme por la ITO el sello de excavación.

El Contratista deberá verificar que las operaciones de relleno y compactación no provoquen presiones o vibraciones indebidas que pudieran causar daños a las estructuras. En todo caso, los materiales de relleno no deberán ser depositados contra estructuras u obras de hormigón, antes que dicho hormigón haya desarrollado por lo menos 75% de la resistencia especificada. El límite superior de

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

INTERFERENCIAS CON OBRAS DE VIALIDAD

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

los rellenos será el señalado en los documentos del Proyecto o el establecido en otras Secciones de estas E.T.G.

5.206.302 Construcción

Los rellenos estructurales deberán colocarse en capas horizontales uniformes, cuyo espesor compactado no deberá exceder 0,20 m, a no ser que el Contratista demuestre que con sus equipos puede alcanzar la densidad mínima especificada en capas de mayor espesor, situación que deberá ser verificada y aprobada por el Inspector Fiscal.

Salvo que en el Proyecto se indique de otra manera, los rellenos estructurales deberán compactarse en todo su espesor hasta alcanzar como mínimo 95% de la DMCS, determinada según el Método señalado en 8.102.7 del MC-V8 u 80% de la Densidad Relativa (D.R.), según el Método señalado en 8.102.8 del MC-V8.

5.206.4 PARTIDAS DEL PRESUPUESTO Y BASES DE MEDICIÓN

206-1 Relleno Estructural

La partida incluye el suministro, colocación y compactación de material de relleno, incluso cualquier otra actividad o trabajo necesario para cumplir con lo especificado.

Se cuantificará por metro cúbico (m³) de relleno estructural, de acuerdo con las cotas y dimensiones establecidas en el Proyecto y aprobados por el Inspector Fiscal.

Este ítem aplica para el relleno a utilizar en la ejecución de las cámaras de válvulas que contempla el proyecto.

206-1	Relleno estructural	m ³	573
-------	---------------------	----------------	-----

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

INTERFERENCIAS CON OBRAS DE VIALIDAD

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

INTERFERENCIAS CON OBRAS DE VIALIDAD

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

4 CAMA DE APOYO Y RELLENO INICIAL TUBERIA

Preparación y Colocación de la Cama de Apoyo

Se considera en este ítem la preparación y colocación de la cama de apoyo para las tuberías. Este relleno consiste en arena compactada en forma manual y cuidadosamente en una capa de 10 cm, hasta alcanzar una Densidad Relativa igual o superior al 75 %, de forma de brindar un apoyo uniforme a la base del tubo.

Se utilizará arena limpia proveniente de empréstito, la cual deberá contener un máximo de 2% de sales solubles totales, libre de materia orgánica y productos de desecho y no poseer características singulares como, por ejemplo: arcillas expansibles o limos colapsables, además se debe eliminar todo material granular grueso y de canto anguloso en caso que se requiera. El encamado se ejecutará con un ángulo mínimo de 120°.

Se realizará una prueba hidráulica de estanqueidad a la cañería instalada, de acuerdo al procedimiento establecido en las Normas DIN 4279 y 4033. Antes de iniciar la prueba de presión deben estar colocados en su posición definitiva, todos los accesorios de la conducción y se debe comprobar que los extremos de la tubería estén correctamente asegurados. Todos los elementos necesarios para la realización de las pruebas de presión deberán ser suministradas por el contratista.

Una vez probadas las cañerías y recibidas por la Inspección Técnica de la Obra, se procederá al relleno de las excavaciones con la autorización de la inspección técnica de la obra

Relleno Inicial

Se utilizará arena gruesa limpia proveniente de empréstito, la cual deberá contener un máximo de 2% de sales solubles totales, libre de materia orgánica y productos de desecho. El material de relleno es aceptado siempre que su CBR sea mínimo a un 20%, cuya densidad deberá ser 75% de la densidad relativa o 95%

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

INTERFERENCIAS CON OBRAS DE VIALIDAD

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

de la densidad máxima compacta seca, según corresponda deberá contar con visto bueno de la I.T.O.

Esta capa se compactará hidráulicamente. La compactación se efectuará por capas de espesor suelto no mayor a 25 cm. cada una, hasta obtener un grado de compactación no inferior al 75% de su Densidad Relativa (ASTM D 4253-00 y ASTM 4254-00) o 95% de la densidad máxima compacta seca (NCh 1534/2Of.1979), según corresponda deberá contar con visto bueno de la I.T.O. Luego, se rellenará hasta una altura de 30 cm. sobre la clave del tubo. La compactación se realizará en forma manual en capas de 25 cm. de espesor máximo suelto hasta alcanzar una Densidad Relativa del 75%. Se utilizará arena limpia

4	CAMA DE APOYO Y RELLENO INICIAL TUBERIA	M3	663
---	---	----	-----

5 RETIRO DE EXCEDENTES

Los materiales granulares removidos deberán trasladarse a botaderos autorizados, debiéndose cumplir con lo establecido en la Sección 5.003, Consideraciones Ambientales Generales. Ningún material combustible deberá quedar al descubierto. Las quemas de los desechos quedan prohibidas.

Se esparcirán en terrenos circundantes, de acuerdo con la ITO de la Dirección de Vialidad y sin formar montones. Se consideró un 20% de esponjamiento sobre el volumen removido.

Se considera limpieza manual, perfilado y retiro de excedentes

5	RETIRO DE EXCEDENTES	M3	5.754
---	----------------------	----	-------

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

INTERFERENCIAS CON OBRAS DE VIALIDAD

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

III. OBRAS CIVILES

OBRAS DE HORMIGÓN

Construcción de Cámaras de Inspección Tipo "A"

Las cámaras de Inspección de alcantarillado ubicadas en la vía pública, se construirán IN-SITU de acuerdo a lo indicando en los planos del proyecto.

Las cámaras de inspección ubicadas en la vía pública, se construirán IN-SITU de acuerdo al plano tipo. Estas cámaras (radieres, pies derechos, conos y chimeneas) se ejecutarán en hormigón armado H-25.

Estas deben ser estucadas con mortero de 510 kg-cem/m³ hasta una altura de 0.2 m sobre la banquetta y un espesor de 2 cm, incluyendo la aplicación de aditivos impermeabilizante. La parte interior de la cámara que no lleve estuco deberá quedar con superficie lisa, debiéndose usar molde metálico o de madera revestido con metal.

Para la ejecución de la cámara de inspección se deberá realizar un mejoramiento del suelo natural mediante compactación mecánica de éste, en un área de trabajo mínima de 2 m x 2 m, el grado de compactación debe ser un 95% de la D.M.C.S. según el proctor modificado. Sobre este mejoramiento se ejecutará un emplantillado de hormigón pobre H-5 en un área de 1.8 m x 1.8 m y 5 cm de espesor, a continuación se ejecutará un radier de hormigón H-25 de 1.8 m x 1.8 m y 20 cm de espesor, se considera doble malla DM Ø12mm @ 15.

Para las paredes de la cámara se debe utilizar Ø8mm @ 15 (verticales) y Ø8mm @ 20 (horizontales).

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

INTERFERENCIAS CON OBRAS DE VIALIDAD

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

La unión del colector HDPE PE100 PN6 con la cámara de inspección pasamuros de HDPE mediante, se efectuará según detalle indicado en los planos.

No se aceptará la instalación de cámaras de inspección prefabricadas.

Construcción de Cámaras de Inspección

6	Cámaras de Inspección Tipo "A" Di = 1,8 m	Un	1
7	Cámaras de Inspección Tipo "A" Di = 1,3 m	Un	22

Suministro de Tapas Tipo Calzada

Las tapas de las cámaras públicas son de hierro fundido y hormigón, de acuerdo al detalle indicado en los planos del proyecto.

8	Tapas Tipo Calzada	Un	23
---	--------------------	----	----

Suministro y Colocación de Escalines

Los escalines serán de fierro galvanizado de 20 mm de diámetro (3/4") en conformidad con el plano tipo Ex. SENDOS HB e - 1, se usará fierro galvanizado en caliente.

9	Escalines Galvanizados	Un	141
---	------------------------	----	-----

Compuerta Manual de acero A316L Tipo 1: DN 500 X e=5mm

Se consulta el suministro e instalación de compuertas manuales de Acero A316L de 5 mm de espesor, dispuestas según planos del proyecto, en cámaras publicas según

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

INTERFERENCIAS CON OBRAS DE VIALIDAD

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

indica los planos. Además se debe considerar el suministro e instalación de las guías para el deslizamiento de las compuertas manuales insertas en el hormigón, según dimensiones y características indicadas en los planos del proyecto.

El contratista deberá asegurar el correcto funcionamiento de las compuertas, realizando una prueba del funcionamiento de estas.

10	Compuerta Manual de acero A316L Tipo 1: DN 500 X e=5mm	Un	1
----	--	----	---

BYPASS AS

Sistema Bypass temporal para Aguas Servidas

El presente Item considera el suministro, instalación, habilitación y operación de sistema de evacuación bypass (bomba e impulsión) de aguas servidas, a usar en los tramos donde no sea posible instalar el nuevo tubo de forma paralela al colector existente.

El contratista deberá contar con obturadores para aguas servidas de acuerdo a los diámetros del colector proyectado y existentes que funcionará como tapones hidráulicos. De igual forma, deberá contar con bombas de succión sumergibles y/o superficiales, que sean capaces de impulsar las aguas residuales a una tubería temporal superficial, mientras se ejecuta cada tramo y sus empalmes, según se requiera. Se deberán considerar además las líneas de tuberías o sistema equivalente que conducirán las AS para su descarga aguas abajo.

En todo instante el Contratista deberá mantener operando el servicio de alcantarillado.

Dada la metodología de trabajo (avance constructivo de aguas abajo hacia aguas arriba), bypass deberá descargar en cámara aguas abajo operativa más cercana.

11	Sistema Bypass temporal para Aguas Servidas	Gl	1
----	---	----	---

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

INTERFERENCIAS CON OBRAS DE VIALIDAD

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

COLECTOR HDPE PN6 DN 500 mm.

Suministro de Tuberías

Serán de cargo de Aguas del Altiplano S.A., el suministro de la totalidad de las cañerías de HDPE PE100 PN6, fabricadas con resina virgen, debidamente certificadas, para la ejecución de las obras.

12	Suministro Tubería de HDPE PE100 PN6 DN250 mm	ml	36
13	Suministro Tubería de HDPE PE100 PN6 DN355 mm	ml	48
14	Suministro Tubería de HDPE PE100 PN10 DN500 mm	ml	804

Transporte interno, colocación y prueba de tuberías

Las tuberías de HDPE fabricadas con resina virgen PE100 PN6 serán unidas mediante termofusión controlada.

El equipo soldador debe contar con un sistema CNC (Control Numérico Computarizado), para un proceso de soldadura en forma automática. Generando reportes protocolares de cada soldadura ejecutada y presentados en archivo al Inspector Técnico de Obra. En caso de no ser posible realizar termofusión, se podrá utilizar uniones con coplas electrofusionadas.

Los operadores que ejecutan las soldaduras de tuberías y piezas especiales de HDPE, deberán cumplir con la calificación de soldadores aceptada por Aguas del Altiplano S.A., la que consiste en la acreditación de una capacitación previa y una calificación posterior, vigente a la fecha de las obras, que sea extendida por un organismo técnico calificado u otra empresa de servicios independiente a la empresa constructora, que califique la competencia del fusionista para operar los equipos y realizar las fusiones por termofusión y electrofusión. Ejemplo: Centro de Ingeniería de Polímeros (CIP) o similar.

El equipamiento para la ejecución de las soldaduras de tuberías, deberá cumplir con la calificación aceptada por Aguas del Altiplano S.A., la que consiste en una calificación vigente a la fecha de las obras, que sea extendida por un organismo técnico independiente calificado u otra empresa de servicios independiente a la empresa constructora. Ejemplo: Centro de Ingeniería de Polímeros (CIP) o similar.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

INTERFERENCIAS CON OBRAS DE VIALIDAD

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

Para la colocación de las tuberías se seguirán estrictamente las instrucciones del fabricante. Se hace especial hincapié en que los tubos deben quedar apoyados en toda su longitud y no debe haber piedras en contacto con sus paredes. En el fondo de la zanja se colocará una cama de material harneado, la cual deberá compactarse adecuadamente antes de colocar las tuberías.

Será responsabilidad del contratista, la mano de obra especializada para la electrofusión de las tuberías y elementos anexos.

Las pruebas a realizar serán: hermeticidad, luz y verificación de línea y niveles.

15	Transporte interno, colocación y prueba de tuberías de HDPE PE100 PN6 DN250 mm	ml	28
16	Transporte interno, colocación y prueba de tuberías de HDPE PE100 PN6 DN355 mm	ml	40
17	Transporte interno, colocación y prueba de tuberías de HDPE PE100 PN6 DN500 mm	ml	777

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

INTERFERENCIAS CON OBRAS DE VIALIDAD

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

COLECTOR FUERA DE SERVICIO

Relleno de hormigón G05 Colector y Cámaras Fuera de Servicio

Debido a la construcción del nuevo colector proyectado, el colector existente quedara fuera de servicio, con el objetivo de evitar cualquier tipo futuras roturas en el colector en este tramo, se ha definido una partida específica correspondiente al llenado de los tramos de colector en desuso con hormigón Fluido Bombeable G05.

El material deberá presentar una docilidad adecuada para asegurar el llenado continuo de la conducción, sin segregación, exudación excesiva ni formación de vacíos interiores. Para estos efectos, se deberá considerar un asentamiento de cono mínimo de 10 cm, medido mediante el método de asentamiento de cono de Abram, o el valor superior que recomiende el proveedor para asegurar la condición bombeable del producto, sin que se permita la adición de agua en obra para modificar la trabajabilidad.

El llenado de cada tramo de colector en desuso deberá ser realizado desde la cámara aguas arriba hacia la cámara aguas abajo. De este modo, la pendiente de la tubería facilitará su llenado completo, considerando, cuando corresponda, puntos de venteo que permitan verificar la expulsión de aire y la salida de material homogéneo.

El contratista deberá presentar previamente a la ITO el procedimiento de ejecución, indicando puntos de inyección, venteos, volumen teórico de relleno, secuencia de llenado, equipos a utilizar y medidas de control para asegurar el llenado completo de la tubería.

18	Relleno de hormigón G05 Colector y Cámaras Fuera de Servicio	m3	141
----	--	----	-----

Eliminación de satélites Cámaras fuera de servicio

El Contratista deberá considerar la eliminación de los satélites de las cámaras en desuso. Cámaras serán rellenas con hormigón G05 y se deberá eliminar el satélite hasta 80 cm bajo la cota de rasante.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

INTERFERENCIAS CON OBRAS DE VIALIDAD

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
19	Eliminación de satélites Cámaras fuera de servicio	Un	4

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

INTERFERENCIAS CON OBRAS DE VIALIDAD

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

OBRAS DE REPOSICION

CAPÍTULO 5.300 CAPAS GRANULARES

SECCIÓN 5.301 SUBBASES GRANULARES

5.301.1 Descripción y Alcances

En esta Sección se definen las operaciones requeridas para la provisión, mezclado, colocación, perfiladura y compactación de subbases granulares. Para los efectos de estas especificaciones, se denomina subbase a la capa granular localizada entre la subrasante y la base granular en los pavimentos flexibles, y la capa que normalmente debe colocarse inmediatamente debajo de un pavimento rígido. Estos materiales también se utilizarán en la construcción de otras obras que señale el Proyecto.

5.301.2 Materiales

Las subbases para pavimentos flexibles y para pavimentos rígidos deberán ajustarse a los requisitos pertinentes de calidad y graduación, según lo establecido en la Especificación descrita en 8.101.1 del MC-V8 y en esta Sección. El equivalente de arena, determinado según el Método descrito en 8.202.9 del MC-V8 será de mínimo 20%. No habrá exigencia de material chancado para la subbase. Cualquier modificación a lo estipulado en la Especificación descrita en 8.101.1 del MC-V8 y en esta Sección, de acuerdo a las características particulares del Proyecto, deberá quedar establecida en las E.T.E. del Proyecto.

5.301.201-Aridos de Subbases para Pavimentos Flexibles

5.301.201(1) Graduación Cerrada

Las subbases para pavimentos flexibles, deberán ajustarse a la banda granulométrica TM-50a, indicada en la Tabla 2 de la Especificación descrita en 8.101.1 del MC-V8. El material deberá tener un poder de soporte igual o mayor a

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

INTERFERENCIAS CON OBRAS DE VIALIDAD

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

40% CBR, según el Método descrito en 8.102.11 del MC-V8, determinado al 95% de la D.M.C.S., según el Método descrito en 8.102.7 del MC-V8. En zonas donde la precipitación media anual sea inferior a 50 mm, el ensaye se ejecutará sobre muestras no saturadas.

5.301.201(2) Graduación Abierta

En sectores que sufran frecuentes ciclos de hielo - deshielo o cuando en el Proyecto se especifique graduación abierta, la subbase deberá cumplir con lo establecido en el Numeral 5.301.201(1), salvo que el Índice de Plasticidad (IP) se limitara a un máximo de 4%, determinado a través del Método descrito en 8.102.4 del MC-V8. Asimismo, por el tamiz 0,5 mm (ASTM N°40), el límite inferior será de 0% y el porcentaje que pasa por el tamiz 0,08 mm (ASTM N° 200), deberá estar comprendido entre 0% y 5%.

5.301.3 Procedimiento de Trabajo

5.301.301 Confección y Colocación

5.301.301(1) Generalidades

La colocación de los materiales de subbases sólo se iniciará una vez que se haya dado

cumplimiento a los requerimientos establecidos en la Sección 5.209, Preparación de la Subrasante, u otra Sección de estas E.T.G.C. que corresponda, cuando la subbase se coloque directamente sobre pavimentos existentes en Proyectos de repavimentación. La subbase granular no deberá extenderse sobre superficies que presenten capas blandas, barrosas, heladas o con nieve.

Los procedimientos de confección y colocación del material, deberán asegurar que al perfilarse y compactarse según lo especificado, la subbase se ajustará a

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

INTERFERENCIAS CON OBRAS DE VIALIDAD

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

los perfiles longitudinales y transversales del Proyecto. Los sectores de camino donde se coloquen subbases granulares, deberán estacarse emplazando puntos de referencia altimétrica y de ubicación del eje y bordes, a distancias no superiores a 20 m entre sí. Deberán estacarse además, todos los puntos singulares del trazado. En zonas de transición de peraltes, las estacas se deberán colocar a 10 m de distancia entre sí, como máximo.

Cuando se estipule en el Proyecto, las superficies asfálticas existentes del tipo tratamiento superficial, deberán ser escarificadas en un espesor mínimo de 0,10 m, regadas, perfiladas cuando sea necesario y compactadas. La compactación consistirá en una o más pasadas de un rodillo liso sobre la superficie escarificada, de manera que el material suelto quede asentado y no se mezcle con el material de subbase a colocar sobre dicha superficie.

5.301.301(2) Confección

La confección de la subbase deberá ejecutarse en plantas procesadoras fijas o móviles, que aseguren la obtención de material que cumpla con los requisitos establecidos. El material deberá acopiarse en canchas habilitadas especialmente para este efecto, de manera que no se produzca contaminación ni segregación de los materiales.

5.301.301(3) Colocación

La subbase debidamente preparada se extenderá sobre la plataforma del camino, incluyendo las áreas de bermas, mediante equipos distribuidores autopropulsados, debiendo quedar el material listo para ser compactado sin necesidad de mayor manipuleo para obtener el espesor, ancho y bombeo deseado. Alternativamente, la subbase podrá transportarse y depositarse sobre la plataforma del camino, formando pilas que den un volumen adecuado para obtener el espesor, ancho y bombeo especificado. En este último caso, los

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

INTERFERENCIAS CON OBRAS DE VIALIDAD

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

materiales apilados deberán mezclarse por medios mecánicos hasta obtener la homogeneidad y humedad necesaria, tras lo cual se extenderán uniformemente.

La subbase deberá construirse por capas de espesor compactado no superior a 0,30 m ni inferior a 0,12 m. Espesores superiores a 0,30 m se extenderán y compactarán en capas. El material extendido deberá ser de una granulometría uniforme, no debiendo presentar bolsones o nidos de materiales finos o gruesos.

Cuando un Proyecto de repavimentación requiera la colocación de subbase granular nivelante, ésta se podrá colocar conjuntamente con la subbase estructural del Proyecto en una sola capa, siempre que se cumpla con el espesor máximo compactado por capa, señalado anteriormente. En caso contrario, su colocación se ejecutará en capas. Asimismo, para el relleno de las sobreexcavaciones de corte en roca a nivel de subrasante, según lo dispuesto en el Numeral 5.201.304(8) de la Sección 5.201, Excavación General Abierta, el material de subbase se podrá colocar de la misma manera antes establecida para subbase nivelante.

5.301.302 Compactación

Una vez extendido el material, éste deberá compactarse mediante rodillos preferentemente del tipo vibratorio para terminarse con rodillos lisos o neumáticos. El rodillado deberá progresar en forma gradual desde el punto bajo de los costados hacia el centro de la vía en construcción, traslapando cada pasada con la precedente, en por lo menos la mitad del ancho del rodillo.

El material se deberá compactar hasta que se haya asentado y estabilizado enteramente y alcanzado un nivel de densificación mínimo de 95% de la D.M.C.S., obtenida según el Método descrito en 8.102.7 del MC-V8 u 80% de la Densidad Relativa, según el Método descrito en 8.102.8 del MC-V8.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

INTERFERENCIAS CON OBRAS DE VIALIDAD

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

En los lugares de anchos inaccesibles a los equipos usuales de compactación, el material deberá compactarse con pisones mecánicos manuales u otros equipos, hasta alcanzar la mínima densidad establecida.

5.301.303 Terminación

Una vez terminada la compactación y perfiladura de la subbase, ajustándose a los perfiles longitudinales y transversales del Proyecto, ésta deberá presentar una superficie de aspecto uniforme y sin variaciones en cota en ningún lugar, mayores que +0,0 y -1,0 cm para subbases, con respecto a las cotas establecidas en el proyecto. No obstante que se aceptaran las tolerancias de terminación señaladas para subbases de CBR $\geq 0,50\%$ bajo pavimentos rígidos, el contratista tomará todas las precauciones necesarias para cumplir con el mínimo espesor, IRI, lisura y demás requerimientos del pavimento de hormigón. Las deficiencias en cota con respecto a las establecidas en el Proyecto, serán superadas por cuenta del contratista con material de la capa superior a construir sobre la subbase.

Si se detectaran áreas a un nivel inferior a la tolerancia especificada, estas deberán escarificarse en un espesor mínimo de 0,1 m para enseguida agregar material, regar, recomprimir y terminar la superficie hasta dar cumplimiento a lo establecido en el numeral anterior. Las áreas a un nivel superior a la tolerancia especificada, serán rebajadas, regadas y compactadas nuevamente hasta cumplir con lo establecido.

5.301.305 Mantenimiento

El contratista deberá mantener la subbase en condiciones satisfactorias hasta la construcción de la siguiente capa. Si el Inspector Fiscal constatará deterioros o deformaciones, esta ordenará al contratista efectuar las reparaciones que estime

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

INTERFERENCIAS CON OBRAS DE VIALIDAD

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

necesarias, como requisito previo para autorizar la colocación de la capa superior que corresponda.

5.301.306 Medidas de Seguridad

El contratista deberá tener presente durante la ejecución de las obras lo establecido en la sección 5.004, Disposiciones de Seguridad.

5.301.4- Partidas de Presupuesto y Bases de Medición

301-1 Subbase Granular, CBR $\geq$ 40%

Esta partida incluye la provisión y suministro de todos los materiales, y equipos y mano de obra necesario para la confección, y colocación, compactación, terminación y mantención de subbases granulares de poder de soporte igual o mayor a 40% CBR, de grabación cerrada o abierta. La partida incluye, además, la escarificación, regado, perfilado y compactación de superficies asfálticas existentes del tipo tratamiento superficial, cuando corresponda, según lo establecido en el numeral 5.301.301 (1) de esta sección

Se medirá por metro cúbico de subbase de CBR mayor o igual que 40% de graduación cerrada o abierta de acuerdo a las dimensiones geométricas requeridas por el proyecto y aprobadas por el inspector fiscal. Si el proyecto establece la colocación de subbases nivelante, esta se medirá geométricamente para efectos de pago en esta misma partida punto aparte Por otra parte, los rellenos de las sobreexcavaciones de corte en roca, según lo dispuesto en numeral 5.301.301(3), se medirán en espesor teórico de 0,15 m para efectos de pago.

301-1	Subbase Granular, CBR $\leq$ 40%, e=40m	m ³	2.284
-------	---	----------------	-------

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

INTERFERENCIAS CON OBRAS DE VIALIDAD

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

5.607.1 Soleras Tipo "A"

5.607.1- Descripción y Alcances

Esta Sección se refiere a la confección, colocación y compactación de bases granulares, normalmente ubicadas sobre una subbase o subrasante, y destinadas a formar parte de la estructura de un pavimento asfáltico de rodadura del tipo concreto asfáltico o tratamiento superficial. Estos materiales también se utilizarán en la construcción de bermas y otras obras que señale el Proyecto

para efectos de esta especificación, los elementos se agrupan en cuatro tipos, en función de su altura, ancho y uso:

	Altura (cm)	Ancho Basal (cm)
(1) Soleras Tipo "A";	30	16
(2) Soleras Tipo "B";	25	12
(3) Soleras Tipo "C";	25	10
(4) Soleras Tipo "D"; y,	22 ¹	20
(5) Soleras Tipo Montable	30	30

5.607.2 - Materiales

5.607.201 Hormigón

Los elementos de hormigón podrán ser prefabricados o confeccionados en sitio y deberán ser contruidos con hormigón grado g 25, a excepción que en este caso la resistencia cúbica especificada corresponderá a la edad del ensaye. Las soleras se asentarán sobre una base de apoyo de hormigón grado g10 ambos hormigones se ajustarán en lo pertinente, a los requisitos estipulados la sección 5.501, Hormigones. Los hormigones grado G25 deberá cumplir además con los dispuesto en dicha sección para terminaciones especiales en el caso de la solera confeccionada en sitio, si bajo ella el proyecto considera una base, su base o material de berma que cumpla con las secciones 5.301 y 5.302 , la solera se podrá

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

INTERFERENCIAS CON OBRAS DE VIALIDAD

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

apoyar directamente sobre ella, sin requerir el hormigón grado g 10. Para la confección de soleras tipo c el tamaño máximo absoluto del árido grueso será de 40 mm. Los criterios de recepción de los elementos de hormigón, con respecto al cumplimiento de resistencia mecánica se describen en el numeral 5.607.305.

5.607.3 – Procedimientos de Trabajo

5.607.301 – Características Generales de los Elementos de Hormigón.

El tipo de solera a emplear será el definido en el Proyecto. Las soleras prefabricadas deberán tener como máximo 1,00 m de longitud, y las hormigonadas en sitio tendrán una longitud máxima de 3,00 m entre juntas de contracción, excepto cuando se construyan adosadas a un pavimento de hormigón existente, en cuyo caso, su longitud deberá coincidir con el espaciamiento de las juntas de contracción de dicho pavimento.

Las soleras una vez instaladas no podrán presentar desconches ni desprendimiento de borde. En caso de detectarse este tipo de daño, la Inspección rechazará toda la partida llegada a la obra, o todo el tramo realizado en sitio con esos defectos.

5.607.301 – Preparación del Sello de la Fundación

Después de efectuar las excavaciones necesarias para dar cabida a las soleras, se compactará el sello de la fundación sobre el cual se emplazará la base de apoyo de hormigón Grado G10, hasta alcanzar como mínimo 95% de la D.M.C.S., medida según el Método descrito en 8.102.7 del MC-V8 u 80% de la Densidad Relativa según el Método descrito en 8.102.8 del MC-V8, en un espesor mínimo de 0,30 m. Previo a la colocación de hormigón fresco, el sello de la excavación deberá ser humedecido para evitar pérdidas de agua de la mezcla.

5.607.303 Disposición de Soleras Prefabricadas u Hormigonadas en Sitio

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

INTERFERENCIAS CON OBRAS DE VIALIDAD

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

Las soleras prefabricadas deberán quedar asentadas sobre una base de apoyo de hormigón Grado G10, de espesor no inferior a 0,10 m. Las unidades prefabricadas deberán colocarse tan próximas entre sí como sea posible y las juntas de unión deberán rellenarse con un mortero de proporción 1:3 (cemento:arena) en peso o 1:2 en volumen, el que deberá cumplir en lo pertinente, con lo dispuesto en el Numeral 5.508.204 de la Sección 5.508, Mampostería de Piedra. Las soleras prefabricadas, que cuenten con un sistema de conexión macho-hembra quedarán exentas de la aplicación de mortero de relleno en la conexión. Las juntas verticales de contracción de las soleras confeccionadas en sitio se formarán en el hormigón fresco, mediante tablillas de fibro cemento o de otro material previamente aprobado por el Inspector Fiscal. La junta longitudinal entre las soleras y el pavimento, se rellenará con mastic asfáltico u otro material bituminoso previamente aprobado por el Inspector Fiscal.

Las caras expuestas y las líneas superiores de las soleras tipo "A" y "B", deberán ajustarse a las alineaciones y cotas indicadas en el Proyecto, debiendo sobresalir 150 mm de la superficie adyacente del camino. Para verificar el alineamiento de los elementos se utilizará una regla recta de mínimo 3,0 m de longitud, la que se colocará traslapando las uniones de los elementos, tanto en la cara superior como aproximadamente en la mitad de la cara lateral expuesta. Ningún punto de esas superficies deberá estar por debajo de 3 mm del borde de la regla. En tramos de curva, sólo se comprobará el alineamiento de la cara superior.

Las soleras tipo "C" se instalarán enterradas para proteger los bordes de pavimentos flexibles; la parte superior quedará a nivel y hasta 5 mm sobre la superficie del pavimento adyacente. Cuando éstas sean construidas en sitio, podrán hormigonarse dejando ambas caras verticales, siempre que se mantenga su mínimo ancho basal en su altura total.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

INTERFERENCIAS CON OBRAS DE VIALIDAD

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

Las soleras tipo “D” se instalarán de manera similar a las barreras Tipo “A” y “B”, salvo que su cara interior deberá estar a la misma cota o alineación que la carpeta de rodado, mientras que su cara exterior deberá sobresalir 70 mm por sobre dicha carpeta. El alineamiento de la cara superior se verificará en la forma descrita para soleras tipo “A” y “B”. Se debe tener en cuenta que este perfil propuesto para la solera permite la instalación de sistemas de contención tras de sí, dado que la altura de ésta no generaría cambios significativos a la posición probable de impacto de un vehículo fuera de control.

Las soleras tipo montable se instalarán de tal forma que las caras expuestas y líneas superiores se ajusten a las alineaciones y cotas indicadas en el Proyecto, debiendo sobresalir 150 mm de la superficie adyacente del camino. Estas soleras se colocarán preferentemente para delimitar islas cuando así lo defina el Proyecto. El alineamiento de la cara superior se verificará en la forma descrita para soleras tipo “A” y “B”.

5.607.304 Relleno de Respaldo

El material de relleno de respaldo para las soleras tipo “A”, “B”, “D” y “Montables”, se colocará a partir de la cara exterior de las soleras, con una altura igual a la cota superior de los elementos. El material de respaldo será del tipo impermeable; sin embargo, el Inspector Fiscal podrá autorizar el uso de otro material que estime satisfactorio para dicho efecto. En tramos de corte, el ancho del relleno de respaldo será variable, hasta intersectar con el talud del mismo corte con una pendiente transversal hacia las soleras de mínimo 4%. En sectores de terraplén, el ancho del relleno de respaldo será el señalado en el Proyecto o en su defecto, este ancho será de mínimo 0,50 m a partir de la cara vertical de las soleras, con una pendiente transversal de mínimo 4% hacia el talud del terraplén.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

INTERFERENCIAS CON OBRAS DE VIALIDAD

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

La compactación de los rellenos de respaldo se efectuará por capas, debiendo alcanzar como mínimo 90% de la D.M.C.S., determinada según el Método descrito en 8.102.7 del MC-V8.

Los espacios excavados y no ocupados por las soleras tipo "C" y su base de apoyo, se rellenarán con material de base granular, que cumpla con lo dispuesto en la Sección 5.302, Bases Granulares, incluso su compactación.

5.607.305 Recepción de los Elementos de Hormigón por Resistencia Mecánica

Para el hormigón de las soleras fabricadas en sitio, de las cuales se pueden tomar muestras de hormigón fresco, se aplicarán los criterios pertinentes de recepción y multas establecidos en el Numeral 5.501.315 de la Sección 5.501 Hormigones.

Todos los tipos de soleras prefabricadas ("A", "B", "C", "D" y "Montables") se recibirán de acuerdo con lo indicado en la Sección 5.501 del MC-V5, considerando que son elementos prefabricados.

Excepcionalmente, el Inspector Fiscal podrá autorizar que la recepción de las soleras prefabricadas se realice sobre la base de testigos, ateniéndose a lo establecido en el Numeral 5.501.315(1) o 5.501.315(2) de este Volumen, según sea el número de muestras, con la excepción de que se evaluará con las resistencias a la edad del ensaye y no se exigirá cumplir con la condición individual $f_i \geq f_o$. La cantidad de muestras será como mínimo la raíz cúbica del número total de elementos por lote, entendiéndose por lote lo proveniente de una misma dosificación y un mismo proveedor. Por cada elemento muestreado se deberán tomar dos testigos, cuyos resultados de resistencia cúbica se promediarán para fines de la evaluación. En caso de incumplimiento, la multa será de acuerdo con los metros lineales (m) de soleras con deficiencias, considerando un precio unitario equivalente a 1,5 veces el del Presupuesto que rige el Contrato y

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

INTERFERENCIAS CON OBRAS DE VIALIDAD

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

debidamente reajustado. Los costos de todo el proceso de obtención de testigos y sus ensayos serán de total cargo del Contratista.

Las soleras prefabricadas deberán venir con la identificación del proveedor en sobre o bajo relieve.

5.607.306 Reutilización de Unidades Recuperadas

El Contratista podrá reemplazar soleras nuevas por soleras del mismo tipo y recuperadas dentro de los límites del mismo Proyecto, en conformidad con lo dispuesto en la Sección 5.101, Demoliciones y Remociones. Los elementos recuperados deberán encontrarse limpios y en buen estado, sin presentar saltaduras, trizaduras, manchas u otros desperfectos en las caras expuestas. Sin embargo, se aceptarán saltaduras en las caras no expuestas, siempre que no impliquen depresiones superiores a 5 mm. Todos los elementos recuperados y aprobados por el Inspector Fiscal se colocarán en forma continua, no debiendo intercalarse entre ellos unidades nuevas. Se podrán utilizar soleras recuperadas del tipo "A", "B", "D" y "Montable", en reemplazo de soleras nuevas del tipo "C", siempre y cuando el tramo completo proyectado en solera tipo "C" pueda ser reemplazado por soleras tipo "A", tipo "B", tipo "D" o tipo "Montable". La colocación y terminación de todos los elementos recuperados y aprobados por el Inspector Fiscal, se regirán en lo pertinente, por lo establecido en la presente Sección.

5.607.307 Medidas de Seguridad

Durante la ejecución de las obras, el Contratista deberá tener presente lo establecido en la Sección 5.004, Disposiciones de Seguridad

5.607.4- Partidas de Presupuesto y Bases de Medición

607-1 Soleras Tipo "A"

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

INTERFERENCIAS CON OBRAS DE VIALIDAD

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

Se cuantificará por metro (m) de soleras tipo "A", y la medición se efectuará de acuerdo con la longitud requerida por el Proyecto y aprobada por el Inspector Fiscal.

607-1	Soleras Tipo A	m	11
-------	----------------	---	----

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

INTERFERENCIAS CON OBRAS DE VIALIDAD

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

5.302 BASES GRANULARES

5.302.1- Descripción y Alcances

Esta Sección se refiere a la confección, colocación y compactación de bases granulares, normalmente ubicadas sobre una subbase o subrasante, y destinadas a formar parte de la estructura de un pavimento asfáltico de rodadura del tipo concreto asfáltico o tratamiento superficial. Estos materiales también se utilizarán en la construcción de bermas y otras obras que señale el Proyecto.

5.302.2- Materiales

Los materiales para bases granulares deberán ajustarse a los requisitos pertinentes de calidad y graduación, según lo establecido en la Especificación descrita en 8.101.1 del MC-V8 para bases estabilizadas, y en esta Sección. El equivalente de arena, determinado según el Método descrito en 8.202.9 del MC-V8, será de mínimo 25%; las sales solubles no superarán 4%, según el Método descrito en 8.202.18 del MC-V8. Cualquier modificación a lo establecido en la Especificación descrita en 8.101.1 del MC-V8 y en esta Sección, de acuerdo con las características particulares del Proyecto, deberá quedar establecida en las E.T.E. del Proyecto.

5.302.201 Bases Granulares de Graduación Cerrada, Bajo la Capa de Rodadura

Las bases granulares de graduación cerrada deberán ajustarse a la banda granulométrica TM-50b, TM-50c o TM-25, según lo establecido en la Especificación descrita en 8.101.1 del MC-V8. Cuando la base esté destinada a ser recubierta con un tratamiento superficial, el tamaño máximo absoluto será 40 mm. Una vez elegida una banda granulométrica, ésta no podrá ser cambiada por otra sin previa autorización por escrito del Inspector Fiscal.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

INTERFERENCIAS CON OBRAS DE VIALIDAD

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

La capacidad de soporte (CBR) y el porcentaje de material chancado varían, según el tipo de capa de rodadura a construir sobre la base granular. Los requisitos correspondientes se indican en la Tabla 5.302.201.A.

TABLA 5.302.201.A
REQUISITOS PARA BASES GRANULARES SEGUN TIPO DE CAPA DE RODADURA
(GRADUACION CERRADA)

DESCRIPCION	CONCRETO ASFALTICO	TRATAMIENTO SUPERFICIAL	TRATAMIENTO SUPERFICIAL ALTO TRANSITO	METODO
Capacidad de Soporte (CBR) al 95% de la D.M.C.S., según el Método descrito en 8.102.7 del MC-V8.	mín. 80%	mín. 100%	mín. 120%	8.102.11
Material Chancado	mín. 50%	mín. 70%	mín. 90%	8.202.6

En la construcción de cuellos de empalme con caminos secundarios, accesos a predios y otros, que no consulten ningún tipo de revestimiento, se podrá emplear como capa de rodadura material de base granular de poder de soporte $\text{CBR} \geq 80\%$.

En zonas donde la precipitación media anual sea inferior a 50 mm, el ensaye de capacidad de soporte de los materiales se hará sin inmersión, según el Método descrito en 8.102.11 del MC-V8.

5.302.301 Confección y Colocación

5.302.301(1) Generalidades

La colocación de los materiales de base sólo se iniciará una vez que se haya dado cumplimiento a los requerimientos establecidos en la Sección 5.209, Preparación de la Subrasante, la Sección 5.301, Subbases Granulares, u otra Sección de estas E.T.G.C. que corresponda, cuando la base granular se coloque

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

INTERFERENCIAS CON OBRAS DE VIALIDAD

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

directamente sobre pavimentos existentes en Proyectos de repavimentación. La base granular no deberá extenderse sobre superficies que presenten capas blandas, barrosas, heladas o con nieve.

Los procedimientos de confección y colocación del material deberán asegurar que al perfilarse y compactarse según lo especificado, la base granular se ajustará a los perfiles longitudinales y transversales del Proyecto. Los sectores de camino donde se coloquen bases granulares deberán estacarse emplazando puntos de referencia altimétrica y de ubicación del eje y bordes, a distancias no superiores a 20 m entre sí. Deberán estacarse además, todos los puntos singulares del trazado. En zonas de transición de peraltes, las estacas se deberán colocar a 10 m de distancia entre sí, como máximo.

Cuando se estipule en el Proyecto, las superficies asfálticas existentes del tipo tratamiento superficial, deberán ser escarificadas en un espesor mínimo de 0,10 m, regadas, perfiladas en el caso de ser necesario y compactadas. La compactación consistirá en una o más pasadas de un rodillo liso, de manera de asentar el material escarificado y evitar que se mezcle con la base granular a colocar sobre dicha superficie.

5.302.301(2) Confección

La confección de la base granular deberá efectuarse en plantas procesadoras fijas o móviles, que aseguren la obtención de material que cumpla con los requisitos establecidos. El material deberá acopiarse en canchas habilitadas especialmente para este efecto, de manera que no se produzca contaminación ni segregación de los materiales.

5.302.301(3) Colocación

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

INTERFERENCIAS CON OBRAS DE VIALIDAD

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

La base granular debidamente preparada, se extenderá sobre la plataforma del camino, incluyendo las áreas de bermas, mediante equipos distribuidores autopropulsados, debiendo quedar el material listo para ser compactado sin necesidad de mayor manipuleo para obtener el espesor, ancho y bombeo deseado. Alternativamente, el material podrá transportarse y depositarse sobre la plataforma del camino, formando pilas que den un volumen adecuado para obtener el espesor, ancho y bombeo especificado. En este último caso, los materiales apilados deberán mezclarse por medios mecánicos hasta obtener la homogeneidad y humedad necesaria, tras lo cual se extenderán uniformemente.

La base deberá construirse por capas de espesor compactado no superior a 0,30 m ni inferior a 0,12 m. Espesores superiores a 0,30 m, se extenderán y compactarán en capas. El material extendido deberá ser de una granulometría uniforme, no debiendo presentar bolsones o nidos de materiales finos o gruesos.

Cuando un Proyecto de repavimentación requiera la colocación de base granular nivelante, ésta se podrá colocar conjuntamente con la base granular estructural del Proyecto en una sola capa, siempre que se cumpla con el espesor máximo compactado por capa, señalado anteriormente. En caso contrario, su colocación se ejecutará en capas. Asimismo, para el relleno de las sobreexcavaciones de corte en roca a nivel de subrasante, según lo dispuesto en el Numeral 5.201.304(8) de la Sección 5.201, Excavación General Abierta, el material de base granular se podrá colocar de la misma manera antes establecida para base granular nivelante.

En la construcción de bermas de caminos pavimentados, no se permitirá depositar y mezclar el material de berma sobre la superficie del pavimento de rodadura. En este caso, el regado y mezclado del material para obtener la humedad y homogeneidad necesaria, se efectuará en planta o en cancha aparte, previo a su transporte y colocación en las áreas de berma.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

INTERFERENCIAS CON OBRAS DE VIALIDAD

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

5.302.302 Compactación

Una vez extendido el material, éste deberá compactarse mediante rodillos preferentemente del tipo vibratorio para terminarse con rodillos lisos o neumáticos. El rodillado deberá progresar en forma gradual desde el punto bajo de los costados hacia el centro de la vía en construcción, traslapando cada pasada con la precedente en por lo menos la mitad del ancho del rodillo.

Las bases granulares de capacidad de soporte igual o mayor que 80% CBR se deberán compactar hasta que el material haya alcanzado un nivel de densificación mínimo de 95% de la D.M.C.S., obtenida según el Método descrito en 8.102.7 del MC-V8 u 80% de la Densidad Relativa (D.R.), según el Método descrito en 8.102.8 del MC-V8. Las bases granulares de $CBR \geq 100\%$ y $CBR \geq 120\%$, se compactarán hasta alcanzar como mínimo 98% de la D.M.C.S. u 85% de la D.R., según Métodos descritos en 8.102.7 u 8.102.8 del MC-V8, respectivamente. Las densidades mínimas señaladas anteriormente, regirán además para el material que conforme las bermas.

En los lugares inaccesibles a los equipos usuales de compactación, el material deberá compactarse con pisones mecánicos manuales u otros equipos, hasta alcanzar la mínima densidad establecida

5.302.303 Terminación

Una vez terminada la compactación y perfiladura de la base granular, ajustándose a los perfiles longitudinales y transversales del Proyecto, ésta deberá presentar una superficie de aspecto uniforme y sin variaciones en cota en ningún lugar, mayores que +0,0 cm y -1,0 cm para bases granulares de poder de soporte igual o mayor que 80% CBR. Asimismo, para bases granulares de $CBR \geq 100\%$ y $CBR \geq 120\%$, la tolerancia de terminación será de +1,0 cm y -1,0 cm con respecto a las cotas establecidas en el Proyecto. No obstante que se aceptarán

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

INTERFERENCIAS CON OBRAS DE VIALIDAD

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

las tolerancias de terminación señaladas para las bases granulares, el Contratista tomará todas las precauciones necesarias para cumplir con los requisitos de espesor, lisura, rugosidad (IRI) y otros exigidos para el pavimento o tratamiento a construir sobre ellas.

Si se detectaran áreas a un nivel inferior a la tolerancia especificada, éstas deberán escarificarse en un espesor mínimo de 0,10 m para enseguida agregar material, regar, recompactar y terminar la superficie hasta dar cumplimiento a lo establecido en el Numeral anterior. Las áreas a un nivel superior a la tolerancia especificada, deberán ser rebajadas, regadas y compactadas nuevamente, hasta cumplir con lo establecido.

Para la terminación de las bermas, regirán las mismas tolerancias de terminación establecidas anteriormente. Asimismo, cuando las bermas se construyan adosadas a un pavimento de concreto asfáltico o de hormigón, la unión pavimento - berma quedará a la cota de rasante del borde del pavimento.

5.302.305 Mantenición

El Contratista deberá mantener la base granular en condiciones satisfactorias hasta su imprimación y construcción de la capa de rodadura. Si el Inspector Fiscal constata deterioros o deformaciones, éste ordenará al Contratista efectuar las reparaciones que estime necesarias, como requisito previo para autorizar la colocación de la capa de rodadura que corresponda.

Cualquier daño producido a la base granular por efecto de congelamiento, precipitaciones u otras condiciones climáticas adversas, deberá ser reparado por cuenta del Contratista a entera satisfacción del Inspector Fiscal.

5.302.306 Medidas de Seguridad

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

INTERFERENCIAS CON OBRAS DE VIALIDAD

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

Durante la ejecución de las obras, el Contratista deberá tener presente lo establecido en la Sección 5.004, Disposiciones de Seguridad.

5.302.4 PARTIDAS DEL PRESUPUESTO Y BASES DE MEDICIÓN

Las partidas incluyen la provisión y suministro de todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para la confección, colocación, compactación, terminación y mantención de bases granulares de graduación cerrada o abierta que establezca el Proyecto. Las partidas incluyen además, la escarificación, regado, perfilado y compactación de superficies asfálticas existentes del tipo tratamiento superficial, cuando corresponda, según lo establecido en el Numeral 5.302.301(1) de esta Sección.

302-1 Base Granular, CBR $\geq$ 80%

Se medirá por metro cúbico (m³) de base granular de graduación cerrada o abierta de poder de soporte igual o mayor a 80% CBR, de acuerdo a las dimensiones geométricas requeridas por el Proyecto y aprobadas por el Inspector Fiscal. Si el Proyecto establece la colocación de base granular nivelante, ésta se medirá geométricamente para efectos de pago en esta misma partida. Por otra parte, los rellenos de las sobreexcavaciones de corte en roca, según lo dispuesto en el Numeral 5.302.301(3), se medirán en un espesor teórico de 0,15 m para efectos de pago

302-1	Base Granular, CBR $\geq$ 80%, e=0,20m	M3	1.165
-------	--	----	-------

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

INTERFERENCIAS CON OBRAS DE VIALIDAD

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

5.401 IMPRIMACIÓN

5.302.1- Descripción y Alcances

En esta Sección se definen las operaciones requeridas para aplicar un riego de asfalto cortado de baja viscosidad o emulsión imprimante, sobre una base no tratada (pavimento asfáltico), con el objetivo de impermeabilizar, evitar la capilaridad, cubrir y ligar las partículas sueltas y proveer adhesión entre la base o subbase y la capa inmediatamente superior.

La Sección incluye, además, la construcción de imprimaciones reforzadas, destinadas a servir como revestimientos en las circunstancias y lugares que se señalen en el Proyecto.

5.401.2 MATERIALES

5.401.201 Asfaltos

Para imprimir, la viscosidad deberá ser creciente para bases más abiertas y climas más calurosos. Para bases que contengan algunas sales, en especial, cuando ellas provengan del agua utilizada en su preparación, es recomendable utilizar los grados de menor viscosidad.

Podrán emplearse emulsiones imprimantes, siempre que, previo a su uso, se hagan canchas de prueba para verificar su comportamiento, especialmente en lo que respecta a la dosis necesaria para obtener la penetración requerida.

La emulsión imprimante, deberá cumplir con los requisitos señalados en la Tabla 5.401.201.A.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

INTERFERENCIAS CON OBRAS DE VIALIDAD

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

**TABLA 5.401.201.A
REQUISITOS EMULSION IMPRIMANTE**

ENSAYE	EXIGENCIA	MÉTODO
Viscosidad Saybolt Universal a 25°C (sSU)	20 – 100	8.302.12
Punto Inflamación (°C)	Mín. 90	8.302.9
Densidad (kg/m ³)	940 – 980	8.302.2
Destilación		
Residuo (%)	Mín. 20	8.302.5
Aceite (%)	Máx. 15	8.302.5
Ensaye en el residuo		
Flotación a 50°C (s)	Mín. 60	ASTM-D139

Será responsabilidad del Contratista verificar que los materiales se ajusten a estas especificaciones. Para ello, deberá presentar informes de ensayos y/o certificados de calidad de, como mínimo, una muestra de asfalto por cada remesa que llegue a la faena. El muestreo de los materiales bituminosos deberá ajustarse a lo dispuesto en el Método descrito en 8.302.1 del MC-V8.

5.401.202 Arenas

Las arenas que se utilicen para la imprimación reforzada, así como para corregir sectores con exceso de asfalto, serán no plásticas y libres de impurezas y materias orgánicas. La granulometría deberá ajustarse a la banda indicada en la Tabla 5.401.202.A. No obstante, el Contratista podrá presentar otra granulometría, la cual deberá ser aprobada por el Inspector Fiscal, previo a ser empleada.

**TABLA 5.401.202.A
GRANULOMETRIA DE ARENAS**

TAMICES		PORCENTAJE EN PESO QUE PASA
(mm)	(ASTM)	
10	(3/8")	100
5	(Nº4)	85 - 100
0,08	(Nº200)	0 - 5

Los agregados deberán cumplir además, con los requisitos señalados en la Tabla 5.401.202.B.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

INTERFERENCIAS CON OBRAS DE VIALIDAD

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

**TABLA 5.401.202.B
REQUISITOS DE LOS AGREGADOS**

ENSAYE	REQUISITO	MÉTODO
Desintegración en Sulfato de Sodio	Máx. 12%	8.202.17
Adherencia Método Estático	Mín. 95%	8.302.29

El Contratista deberá presentar el informe de ensaye de las arenas y agregados que respalde el cumplimiento de los requisitos correspondientes

5.401.3 PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

Contratista deberá seguir los lineamientos expuestos en MC en su versión actualizada punto 5.401.3 PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO.

5.401.306 Medidas de Seguridad

Durante la ejecución de los trabajos, el Contratista deberá tener presente lo establecido en la Sección 5.004, Disposiciones de Seguridad.

5.401.4 PARTIDAS DEL PRESUPUESTO Y BASES DE MEDICION

401-1 Imprimación

La partida incluye la preparación de la superficie a imprimir, el suministro y aplicación del material asfáltico de cualquier tipo, así como la conservación del área imprimada hasta la construcción de la capa siguiente. Incluye además, el manejo del tránsito usuario de la ruta cuando corresponda, y toda otra actividad o trabajo necesario para cumplir con lo especificado en esta Sección.

Se cuantificará por metro cuadrado (m²) de imprimación. La medición se efectuará teóricamente según lo establecido en el Numeral 5.401.401, de acuerdo a las necesidades del Proyecto y aprobadas por el Inspector Fiscal.

401-1	Imprimación	m ²	5.709
-------	-------------	----------------	-------

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

INTERFERENCIAS CON OBRAS DE VIALIDAD

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

5.408 MEZCLAS ASFÁLTICAS EN CALIENTE

5.408.1 DESCRIPCIÓN Y ALCANCES

En esta Sección se definen los trabajos de construcción de concretos asfálticos mezclados en planta y en caliente, incluyendo la provisión de materiales, los transportes, la distribución y la compactación. Las mezclas podrán ser de granulometría densa, semidensa, gruesa, abierta o fina, de acuerdo a lo que disponga el Proyecto. En caso de utilizar RAP en mezclas asfálticas en caliente producidas en planta, se deberá seguir las directrices indicadas en Sección 5.423. En caso de utilizar Mezclas Tibias, se deberá seguir las directrices indicadas en Sección 5.424.

5.408.2 MATERIALES

5.408.201 Áridos

Los áridos deberán clasificarse y acopiarse separadamente en canchas habilitadas especialmente para este efecto, de manera que no se produzca contaminación ni segregación de los materiales. Los áridos deberán ajustarse a los siguientes requisitos. Junto con la dosificación, el Contratista deberá presentar el informe de ensaye de los áridos que respalde el cumplimiento de los requisitos correspondientes.

5.408.201 (1) Fracción Gruesa

Corresponde a la fracción retenida en tamiz 2,5 mm (ASTM N° 8), la cual deberá estar constituida por partículas chancadas, tenaces, limpias, entendiéndose por limpias, partículas libres de materia orgánica, arcilla o materias extrañas. Ante alguna duda, y con la aprobación del Inspector Fiscal y el Laboratorio de Vialidad, se podrá exigir su limpieza por lavado, aspiración u otro método aprobado por este Laboratorio a solicitud del Inspector Fiscal.

La fracción gruesa se deberá ajustar a los requisitos que se indican en la Tabla 5.408.201.A para el tipo de mezcla que se especifique en el Proyecto.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

INTERFERENCIAS CON OBRAS DE VIALIDAD

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

TABLA 5.408.201.A
REQUISITOS PARA LA FRACCIÓN GRUESA

ENSAYE	TIPO DE MEZCLA ASFÁLTICA				MÉTODO
	RODADURA	INTERMEDIA	BASE		
			GRUESA	ABIERTA	
Desgaste Los Ángeles (máx)	25% ⁽¹⁾	35%	35%	30%	8.202.11
Desintegración en Sulfato de Sodio (máx.)	12%	12%	12%	12%	8.202.17
Partículas Chancadas (mín.)	90%	70%	60%	90%	8.202.6
Partículas Lajeadas (máx.)	10%	15%	15%	10%	8.202.6
Adherencia Método Estático (mín.)	95%	95%	95%	95%	8.302.29
Adherencia Método Dinámico (mín.) ⁽²⁾	95%	95%	95%	95%	8.302.31

⁽¹⁾ El Proyecto podrá especificar otro valor de desgaste de Los Ángeles, debidamente justificado, el cual no podrá superar 35%.

⁽²⁾ La adherencia dinámica sólo se exigirá en áreas con precipitación media anual superior a 350 mm. Sino cumplen los áridos con esta exigencia, se podrán utilizar previa incorporación de un aditivo que mejore la adherencia en obra.

5.408.201 (2) Fracción Fina

Corresponde a la fracción que pasa por tamiz 2,5 mm (ASTM N° 8), la cual deberá estar constituida por agregados o provenientes de la trituración de rocas o gravas, las que deberán cumplir con las condiciones exigidas al árido grueso en Tabla 5.408.201.A sobre Desgaste de Los Ángeles. Sus partículas deberán ser duras, tenaces y libres de arcilla o sustancias perjudiciales. Ante alguna duda y con la aprobación del Inspector Fiscal, se podrá exigir su limpieza por lavado, aspiración u otro método aprobado por el Laboratorio de Vialidad, a solicitud del Inspector Fiscal. Estos áridos se emplearán en la preparación de mezclas densas, semidensas, gruesas y finas, debiendo cumplir con los requisitos indicados en la Tabla 5.408.201.B

TABLA 5.408.201.B
REQUISITOS PARA LA FRACCIÓN FINA

ENSAYE	TIPO DE MEZCLA ASFÁLTICA				MÉTODO
	RODADURA	INTERMEDIA	BASE		
			GRUESA	ABIERTA	
Índice de Plasticidad	NP	NP	NP	NP	8.102.4
Adherencia Riedel – Weber ⁽¹⁾	Min. 0 - 5	Min. 0 - 5	Min. 0 – 5	Min. 0 - 5	8.302.30
Desintegración Sulfato de Sodio(máx) ⁽²⁾	15%	15%	15%	15%	8.202.17

⁽¹⁾ Si no cumplen los áridos con esta exigencia, se podrán utilizar previa incorporación de un aditivo que mejore la adherencia en obra.

⁽²⁾ Solo se exigirá cumplimiento en obras ubicadas en las Regiones XIª y XIIª y en la alta cordillera o cuando lo indique el Proyecto.

5.408.201 (3) Polvo Mineral

Si se requiere adicionar filler de aportación, éste deberá estar constituido por polvo mineral fino tal como cemento hidráulico, cal u otro material inerte de

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

INTERFERENCIAS CON OBRAS DE VIALIDAD

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

origen calizo, libre de materia orgánica y partículas de arcilla, debiendo ajustarse a la granulometría que se señala en la Tabla 5.408.201.C.

**TABLA 5.408.201.C
GRANULOMETRÍA DEL FILLER**

TAMICES		% QUE PASA EN PESO
(mm)	(ASTM)	
0,630	(Nº 30)	100
0,315	(Nº 50)	95 – 100
0,080	(Nº 200)	70 – 100

5.408.201 (4) Mezcla de Áridos

Los áridos combinados deberán cumplir con los requisitos indicados en la Tabla 5.408.201.D. Las distintas fracciones de áridos deberán combinarse en proporciones tales que la mezcla resultante cumpla con alguna de las bandas granulométricas especificadas en las Tablas 5.408.201.E a 5.408.201.H, para el tipo de mezcla a emplear de acuerdo con lo indicado en el Proyecto.

**TABLA 5.408.201.D
REQUISITOS PARA ÁRIDOS COMBINADOS**

ENSAYE	TIPO DE MEZCLA ASFÁLTICA				MÉTODO
	RODADURA	INTERMEDIA	BASE		
			GRUESA	ABIERTA	
Sales Solubles (máx.)	2%	3%	3%	3%	8.202.14
Equivalente de Arena (mín.)	50%	45%	40%	50%	8.202.9

**TABLA 5.408.201.E
GRANULOMETRÍA DE ÁRIDOS: GRANULOMETRÍA DENSA**

DENOMINACIÓN	IV - 10 ⁽¹⁾	IV - 12 ⁽²⁾	IV - 20 ⁽²⁾
TAMICES (mm) (ASTM)	PORCENTAJE QUE PASA EN PESO		
25 (1")		100	100
20 (3/4")		80 - 100	80 - 100
12,5 (1/2")	100	70 - 90	60 - 80
10 (3/8")	80 - 100	50 - 70	48 - 65
5 (Nº 4)	55 - 75	35 - 50	35 - 50
2,5 (Nº 8)	35 - 50	18 - 29	19 - 30
0,63 (Nº 30)	18 - 29	13 - 23	13 - 23
0,315 (Nº 50)	13 - 23	8 - 16	7 - 15
0,16 (Nº 100)	8 - 16	4 - 10	0 - 8
0,08 (Nº 200)	4 - 10		

⁽¹⁾ La banda IV-10 solo podrá utilizarse para ciclovías.

⁽²⁾ Estas bandas se utilizarán cuando sobre ellas se coloque una mezcla drenante u otra de similares características.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

INTERFERENCIAS CON OBRAS DE VIALIDAD

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

TABLA 5.408.201.F
GRANULOMETRÍA DE ÁRIDOS: GRANULOMETRÍA SEMIDENSA

DENOMINACIÓN	IV - A - 12	IV - A - 20
TAMICES (mm) (ASTM)	PORCENTAJE QUE PASA EN PESO	
25 (1")		100
20 (3/4")	100	80 - 95
12,5 (1/2")	80 - 95	65 - 80
10 (3/8")	70 - 85	57 - 73
5 (Nº 4)	43 - 58	40 - 55
2,5 (Nº 8)	28 - 42	28 - 42
0,63 (Nº 30)	13 - 24	13 - 24
0,315 (Nº 50)	8 - 17	8 - 17
0,16 (Nº 100)	6 - 12	6 - 12
0,08 (Nº 200)	4 - 8	4 - 8

TABLA 5.408.201.G
GRANULOMETRÍA DE ÁRIDOS: GRANULOMETRÍA GRUESA

DENOMINACIÓN	III - 10	III - 12a	III - 12b	III - 20
TAMICES (mm) (ASTM)	PORCENTAJE QUE PASA EN PESO			
25 (1")				100
20 (3/4")		100	100	75 - 100
12,5 (1/2")	100	75 - 100	75 - 100	---
10 (3/8")	75 - 100	60 - 85	60 - 85	45 - 70
5 (Nº 4)	35 - 55	35 - 55	30 - 50	30 - 50
2,5 (Nº 8)	20 - 35	20 - 35	20 - 35	20 - 35
0,63 (Nº 30)	10 - 22	10 - 22	5 - 20	5 - 20
0,315 (Nº 50)	6 - 16	6 - 16	3 - 12	3 - 12
0,16 (Nº 100)	4 - 12	4 - 12	2 - 8	2 - 8
0,08 (Nº 200)	2 - 8	2 - 8	0 - 4	0 - 4

TABLA 5.408.201.H
GRANULOMETRÍA DE ÁRIDOS: GRANULOMETRÍA ABIERTA

DENOMINACIÓN	II - 5	II - 10	II - 12	II - 20	II - 25
TAMICES (mm) (ASTM)	PORCENTAJE QUE PASA EN PESO				
40 (1 1/2")					100
25 (1")				100	70 - 100
20 (3/4")			100	70 - 100	50 - 80
12,5 (1/2")		100	70 - 100	---	---
10 (3/8")	100	70 - 100	45 - 75	35 - 60	25 - 50
5 (Nº 4)	40 - 85	20 - 40	20 - 40	15 - 35	10 - 30
2,5 (Nº 8)	5 - 20	5 - 20	5 - 20	5 - 20	5 - 20
0,08 (Nº 200)	0 - 4	0 - 4	0 - 4	0 - 4	0 - 4

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

INTERFERENCIAS CON OBRAS DE VIALIDAD

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

TABLA 5.408.201.I
GRANULOMETRÍA DE ÁRIDOS: GRANULOMETRÍA FINA

DENOMINACIÓN		V - 10	V - 12
(mm)	TAMICES (ASTM)	PORCENTAJE QUE PASA EN PESO	
20,0	(3/4")		100
12,5	(1/2")	100	85 - 100
10,0	(3/8")	85 - 100	---
5,0	(Nº 4)	65 - 80	65 - 80
2,5	(Nº 8)	50 - 65	50 - 65
1,25	(Nº 16)	37 - 52	37 - 52
0,63	(Nº 30)	25 - 40	25 - 40
0,31	(Nº 50)	18 - 30	18 - 30
5			
0,16	(Nº 100)	10 - 20	10 - 20
0,08	(Nº 200)	3 - 10	3 - 10

5.408.202 Asfalto

El tipo de cemento asfáltico a emplear será el que se especifique en el proyecto. Se podrán especificar cementos asfálticos definidos según grado de viscosidad (CA 24 o CA 14), o alternatively, cementos asfálticos clasificados mediante grado de desempeño PG, estableciéndose alguno de los códigos indicados en Tabla 8.301.10.A del MC-V8, para las condiciones de tránsito y los grados indicados en Tabla 8.301.10.B para las condiciones climáticas. Estos materiales deberán cumplir con los requisitos de la Especificación 8.301.1 o 8.301.10 del MC-V8, según corresponda.

Cuando el proyecto especifique cementos asfálticos modificados, se podrán especificar según su grado de penetración (Tabla 8.301.6 A), o alternatively, según grado de desempeño PG, definiéndose alguno de los grados indicados en Tabla 8.301.10.B, en función de la zona climática del lugar donde se empleen y Tabla 8.301.10.A para las condiciones de tránsito proyectadas. Estos materiales deberán cumplir con los requisitos de la Especificación 8.301.6 o 8.301.10 del MC-V8, según corresponda.

Será responsabilidad del Contratista verificar que los materiales a emplear se ajusten a las especificaciones. Para ello, deberá presentar informes de ensayos y/o certificado de calidad del asfalto que respalde el cumplimiento de los requisitos correspondientes.

5.408.203 Propiedades de las Mezclas Asfálticas

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

INTERFERENCIAS CON OBRAS DE VIALIDAD

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

5.408.203 (1) Mezclas de Granulometrías Densas, Semidensas, Gruesas y Finas

El Contratista deberá presentar al Inspector Fiscal la dosificación de las mezclas asfálticas antes de comenzar la pavimentación y siempre que tenga producido como mínimo el 20 % de los agregados pétreos a utilizar en la temporada.

La dosificación deberá ser visada por el Laboratorio de Vialidad en un plazo máximo de 25 días, contados desde la fecha de recepción de la solicitud del Inspector Fiscal y todos los materiales a emplear. Junto con la dosificación, el Contratista deberá presentar el informe de ensayo de los materiales constituyentes que respalde el cumplimiento de los requisitos correspondientes. El Contratista sólo podrá comenzar con la colocación de las mezclas asfálticas, cuando haya recibido la visación correspondiente. Si transcurrido el plazo de 25 días antes señalado, el Inspector Fiscal no hubiese recibido la respuesta a la dosificación presentada, éste podrá autorizar el inicio de la ejecución de esta partida de la obra.

Los Laboratorios de Vialidad deberán realizar el proceso de visación de los informes de dosificaciones de mezclas asfálticas de acuerdo al Numeral 8.003.10.

Las propiedades de las mezclas asfálticas se determinarán en probetas preparadas según el Método descrito en 8.302.40 del MC-V8, y su dosificación se realizará a través del Método descrito en 8.302.47 del MC-V8. El ensayo de susceptibilidad a la humedad, TSR, se deberá realizar según el Método 8.302.6 del MC-V8.

Las mezclas de granulometrías densas, semidensas, gruesas y finas, deberán cumplir con lo indicado en las Tablas 5.408.203.A y 5.408.203.B.

TABLA 5.408.203.A
REQUISITOS PARA MEZCLAS ASFÁLTICAS

TIPO DE MEZCLA ASFÁLTICA	ESTABILIDAD (N)	FLUENCIA (0,25 mm)		HUECOS EN LA MEZCLA (%)		TSR (%)
	Min.	Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.
Rodadura	9.000	8	16	3	5	75
Intermedia	8.000	8	16	3	8	--
Base Gruesa	6.000	8	16	5	10	--
Superficie Fina	4.000	8	16	3	8	--

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

INTERFERENCIAS CON OBRAS DE VIALIDAD

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

TABLA 5.408.203.B
PORCENTAJES MÍNIMOS DE VACÍOS EN EL AGREGADO MINERAL (VAM)

TAMAÑO NOMINAL (mm)	MÍNIMO DE VACÍOS (VAM) (%)
25	12,0
20	13,0
12,5	14,0
10	15,0
5	17,0
2,5	20,0
1,25	22,5

Una vez fijada una granulometría que cumpla con la banda especificada, se confeccionará la banda de trabajo, aplicando las tolerancias señaladas en el Método descrito en 8.302.47 del MC-V8. La banda granulométrica no podrá ser cambiada por otra sin previa autorización del Inspector Fiscal.

5.408.203 (2) Mezclas de Granulometrías Abierta

El Contratista deberá presentar al Inspector Fiscal la dosificación de las mezclas asfálticas antes de comenzar la pavimentación y siempre que tenga producido como mínimo el 20 % de los agregados pétreos a utilizar en la temporada

La dosificación deberá ser visada por el Laboratorio de Vialidad en un plazo máximo de 25 días, contados desde la fecha de recepción de la solicitud del Inspector Fiscal y todos los materiales a emplear. Junto con la dosificación, el Contratista deberá presentar el informe de ensayo de los materiales constituyentes que respalde el cumplimiento de los requisitos correspondientes. El Contratista sólo podrá comenzar con la colocación de las mezclas asfálticas, cuando haya recibido la visación del Laboratorio de Vialidad. Si transcurrido el plazo de 25 días antes señalado, el Contratista no hubiese recibido la respuesta a la dosificación presentada, el Inspector Fiscal podrá autorizar el inicio de la ejecución de esta partida de la obra.

Los Laboratorios de Vialidad deberán realizar el proceso de visación de los informes de dosificaciones de mezclas asfálticas de acuerdo al Tópico 8.003.10.

El diseño de la mezcla se hará mediante el Método descrito en 8.302.48 del MC-V8. El contenido de asfalto deberá ser mínimo 3%, siempre que presente un

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

INTERFERENCIAS CON OBRAS DE VIALIDAD

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

recubrimiento completo del agregado y drenado no superior a 0,2% a la temperatura de mezclado.

Una vez fijada una graduación que cumpla con la banda especificada, se confeccionará la banda de trabajo, aplicando las tolerancias señaladas en el Método descrito en 8.302.47 del MC-V8. La banda granulométrica no podrá ser cambiada por otra sin previa autorización del Inspector Fiscal.

5.408.3 PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

5.408.301 Preparación de la Superficie

Antes de iniciar las faenas de colocación de las mezclas asfálticas, se deberá verificar que la superficie satisfaga los requerimientos establecidos en la Sección 5.401, Imprimación, si corresponde a una base granular y de la Sección 5.402, Riego de Liga, si es un pavimento.

5.408.302 Producción de las Mezclas

5.408.302(1) Plan de trabajo

Antes de poner en marcha la planta asfáltica, el Contratista deberá proporcionar al Inspector Fiscal para su aprobación, un plan detallado de trabajo, el que deberá incluir, como mínimo, un análisis y descripción de los siguientes aspectos:

- Equipo Disponible

Se deberá indicar la cantidad, estado de conservación y características de los equipos de mezclado, transporte y colocación, incluyendo los ciclos programados para cada fase y los resultados de los procesos de calibración de los mismos.

- Personal de Faenas

Se deberá presentar un organigrama detallando las áreas de competencia y las responsabilidades de los diversos jefes de fases o faenas, así como el número de personas que se asignará a las diversas operaciones.

- Programación

Se deberá incluir el programa a que se ajustarán las faenas, de manera de asegurar la continuidad y secuencia de las operaciones, la disposición del tránsito

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

INTERFERENCIAS CON OBRAS DE VIALIDAD

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

5.408.302(2) Características de la Planta Mezcladora

La mezcla será preparada en plantas de tambor, continuas o discontinuas que permitan reproducir las dosificaciones y mezclas con las características exigidas por esta Sección. Cualquiera sea el tipo de planta que se utilice, las unidades principales deberán estar en óptimas condiciones de funcionamiento, de manera de que trabajen en forma regular y disponer como mínimo de los siguientes elementos:

- Balanzas de precisión no inferior que 5 kg, diseñadas para quedar fijas en cualquier posición;
- Un mínimo de tres (3) tolvas para mezclas destinadas al almacenamiento y alimentación de los áridos en frío;
- Secador de áridos;
- Colector de polvo;
- Unidad de control de graduación del árido;
- Reja protectora del secador que impida el ingreso de sobretamaño;
- Ductos de aire auxiliares destinados a reducir el polvo en el área de trabajo;
- Ventilador que permita controlar el flujo de aire al quemador y colector de polvo;
- Tolvas para almacenar el árido caliente;
- Elemento de pesaje u otro que permita un control de la producción en operación continua;
- Elemento independiente para pesaje del asfalto o una bomba conectada al sistema de alimentación que permita controlar la cantidad incorporada;
- Mezclador de doble paleta;
- Alimentación por medio de una cinta transportadora y compuertas regulables;
- Alimentador de vaivén con compuerta regulable;
- Estrías del secador en buen estado;
- Recolector de finos para el realimentador; y,
- Sistema de medición y alimentación del polvo mineral (filler), si se utiliza.

5.408.302(3) Controles

Durante el proceso de preparación de las mezclas asfálticas, se deberán efectuar los siguientes controles:

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

INTERFERENCIAS CON OBRAS DE VIALIDAD

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

- La cantidad alimentada de árido en frío, en el punto de ingreso de éste a la planta;
- Humedad de los áridos a la salida del secador, la que no deberá ser superior al 0,5% en peso;
- Temperatura media de los áridos a la salida del secador, la que deberá estar comprendida entre 150° y 175°C; y entre 100 y 120° C en el caso de mezclas asfálticas en caliente de graduación abierta.
- Proporción y granulometría de la mezcla caliente, según muestras extraídas de un mínimo de tres buzones de almacenamiento en mezclas de granulometrías densas o gruesas y de dos buzones en mezclas de granulometrías abiertas o finas;
- Temperatura del cemento asfáltico que está siendo mezclado con los áridos, la que deberá estar de acuerdo con la viscosidad requerida;
- Cantidad de asfalto que está siendo incorporada y su reacción con los áridos que entran al mezclador;
- Homogeneidad de la mezcla asfalto-áridos, puesto que no se deberán colocar mezclas que presenten piedras sin recubrir o con escurrimiento libre del ligante bituminoso;
- Temperatura de la mezcla inmediatamente a la salida del mezclador, la que deberá estar de acuerdo con la viscosidad requerida; y,
- Contenido de asfalto y granulometría de los áridos de la mezcla preparada, la que deberá ajustarse a la banda de trabajo.

5.408.303 TRANSPORTE Y COLOCACIÓN

5.408.303(1) Requisitos Generales

Las mezclas deberán transportarse a los lugares de colocación en camiones tolva convenientemente preparados para ese objetivo y distribuirse mediante una terminadora autopropulsada.

La superficie sobre la que se colocará la mezcla deberá estar seca o ligeramente húmeda. En ningún caso se pavimentará sobre superficies congeladas, cuando la temperatura atmosférica sea inferior a 5°C o con tiempo brumoso o lluvioso. Cuando la temperatura ambiente descienda de 10°C, deberán tomarse precauciones especiales para controlar la temperatura de compactación.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

INTERFERENCIAS CON OBRAS DE VIALIDAD

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

El equipo mínimo que se deberá disponer para comenzar a colocar una mezcla será el siguiente:

siguiente:

- Terminadora autopropulsada, que deberá estar equipada con elementos que permitan controlar el espesor de la capa automáticamente, siendo capaz de absorber cualquiera deficiencia de la capa inferior.
- Rodillo tándem de dos ruedas de acero;
- Rodillo neumático; y
- Equipos menores, medidor manual de espesor, rastrillos, palas y otros.

5.408.303(2) Compactación

Una vez esparcidas, enrasadas y alisadas las irregularidades de la superficie, la mezcla deberá compactarse hasta que alcance una densidad promedio no inferior a 97% de aquella obtenida en la dosificación visada por el Método 8.302.40 del MC-V8, y será evaluada según el Numeral 5.408.304(1). En el caso de bermas, la exigencia de compactación será no inferior a 96% y serán evaluadas según el Numeral 5.408.304(1).

Para las mezclas asfálticas de graduación abierta, la densidad de referencia será aquella que se determine en una cancha de prueba de dimensiones mínimas de 100 m de largo por 3,5 m de ancho. Esta densidad será la que se logre con un mínimo de tres pasadas de rodillo liso y la compactación no deberá prolongarse más allá de que se inicie la destrucción del agregado superficial y se evaluará según el Numeral 5.408.304(1). En el caso de ciclovías cuando este separada de la calzada y no pueda utilizarse los equipos de compactación especificados en la construcción de la calzada, la mezcla diseñada mediante ensayo Marshall con 75 golpes por cara la exigencia de compactación será no inferior a 95%, en caso contrario la exigencia será igual a la berma en ambos casos será evaluada según el numeral 5.408.304(1)

La cantidad, peso y tipo de rodillos que se empleen deberá ser el adecuado para alcanzar la compactación requerida dentro del lapso de tiempo durante el cual la mezcla es trabajable.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

INTERFERENCIAS CON OBRAS DE VIALIDAD

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

Salvo que el Inspector Fiscal ordene otra cosa, la compactación deberá comenzar por los bordes más bajos, para proseguir longitudinalmente en sentido paralelo con el eje del camino, traslapando cada pasada en la mitad del ancho del rodillo, de manera de avanzar gradualmente hacia la parte más alta del perfil transversal. Cuando se pavimente una pista adyacente a otra colocada previamente, la junta longitudinal deberá compactarse en primer lugar, para enseguida continuar con el proceso de compactación antes descrito. En las curvas con peralte, la compactación deberá comenzar por la parte baja, y progresar hacia la parte alta con pasadas longitudinales paralelas al eje.

Los rodillos deberán desplazarse lenta y uniformemente con la rueda motriz hacia el lado de la terminadora. La compactación deberá continuar hasta eliminar toda marca de rodillo y alcanzar la densidad especificada. Las maniobras de cambios de velocidad o de dirección de los rodillos, no deberán realizarse sobre la capa que se está compactando.

Para evitar la adherencia del concreto asfáltico a los rodillos, las ruedas deberán mantenerse húmedas.

En las superficies cercanas a aceras, cabezales, muros y otros lugares no accesibles a los rodillos, la compactación se deberá realizar por medio de pisones manuales, alisadores o pisones mecánicos, previamente calentados.

El concreto asfáltico que quede suelto, esté frío, contaminado con polvo o tierra o que en alguna forma se presente defectuoso, deberá retirarse y sustituirse por mezcla nueva caliente, la que deberá compactarse ajustándola al área circundante. Deberá eliminarse toda mezcla colocada en exceso y agregarse en los lugares donde falte.

Durante la colocación y compactación de la mezcla, se deberá verificar el cumplimiento de las siguientes condiciones:

- La superficie a cubrir deberá estar limpia, seca y libre de materiales extraños;
- La compactación deberá realizarse sólo cuando la temperatura de la mezcla está comprendida entre 110°C y 140°C, salvo cuando se deban compactar capas de espesores inferiores a 5 cm o mezclas de granulometrías abiertas, en cuyo caso se podrán compactar a temperaturas menores que 110°C.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

INTERFERENCIAS CON OBRAS DE VIALIDAD

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

En los casos de mezclas con asfaltos modificados o del tipo multigrado se deberá cumplir con las indicaciones dadas por el proveedor correspondiente;

- La mezcla deberá alcanzar el nivel de compactación especificado, control que hará el Contratista mediante densímetro nuclear. No se permitirá la extracción de testigos excepto los de recepción. Sin embargo, el Inspector Fiscal podrá autorizar al Contratista extraer no más de cinco testigos por dosificación, para calibrar el equipo nuclear; y,
- La superficie terminada no deberá presentar segregación de material (nidos), fisuras, grietas, ahuellamientos, deformaciones, exudaciones ni otros defectos.
- La superficie terminada no deberá presentar segregación de material (nidos), fisuras, grietas, ahuellamientos, deformaciones, exudaciones ni otros defectos.

5.408.303(3) Macrotextura y Resistencia al Deslizamiento

La superficie de la capa deberá presentar una textura homogénea, uniforme y exenta de segregaciones, de modo de entregar una adherencia adecuada. Únicamente, a efectos de recepción de la capa de rodadura, la macrotextura y la resistencia al deslizamiento no deberán ser inferiores a los valores indicados más adelante.

5.408.303(3)a) Macrotextura

La medición de la macrotextura se efectuará de preferencia dentro de un plazo de 4 meses después de dado al tránsito, mediante perfilómetro láser (véase el Método 8.502.15). El Laboratorio de Vialidad podrá homologar otros equipos de medición.

Las mediciones se realizarán en toda la longitud del camino y en cada una de las pistas, incluyendo singularidades como puentes, badenes u otros similares. Los resultados se informarán promediando los valores medidos en tramos de 200 m, donde el inicio y fin de cada tramo deberá ser múltiplo de 200 m. En caso que corresponda, el primer y último tramo podrá quedar de una fracción de 200 m.

En casos excepcionales, a juicio del Laboratorio de Vialidad, se podrá autorizar la medición de macrotextura mediante el ensayo del círculo de arena (véase Método 8.502.14), efectuando 4 mediciones por kilómetro y por pista, en la huella externa.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

INTERFERENCIAS CON OBRAS DE VIALIDAD

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

El valor mínimo o umbral para el control receptivo de la macrotextura de construcción se indica en la Tabla 6.203.303.C.

El parámetro de macrotextura no estará afecto a multas, aceptándose solo efectuar acciones correctivas en los tramos con deficiencia, para dar cumplimiento a lo especificado.

Los resultados de las mediciones de macrotextura realizadas por el Autocontrol deben ser entregados por el Inspector Fiscal al Laboratorio de Vialidad, para que proceda en función de lo que se establece en 2.9 del Tópico 8.003.4. El Autocontrol deberá entregar promedios de las mediciones cada 50 m en planillas de cálculo y también en medio digital, el perfil inercial registrado por el instrumento y/o los datos sin procesar entregados por los sensores que hayan participado en el proceso de medición. Además, se deben informar las referencias de las correlaciones utilizadas.

5.408.303(3)b Resistencia al Deslizamiento

La medición de la resistencia al deslizamiento (RD) se efectuará de preferencia dentro de un plazo de cuatro meses, después de dado el tránsito.

La medición de este parámetro se efectuará en forma continua en toda la longitud del camino y en cada una de las pistas, incluyendo singularidades como puentes, badenes u otros similares.

El equipo de medición de recepción es el SCRIM y la medición se efectuará de acuerdo con el Método 8.502.17.

Los resultados se informarán promediando los valores medidos en tramos de 200 m, donde el inicio y fin de cada tramo deberá ser múltiplo de 200 m. En caso que corresponda, el primer y último tramo podrá quedar de una fracción de 200 m.

El Laboratorio de Vialidad podrá aceptar el empleo de otros equipos que permitan efectuar mediciones continuas, que haya sido homologado y que consideren la resistencia al deslizamiento de un neumático liso sobre la superficie de pavimento, pudiendo ser por acción de bloqueo parcial u otro. Para

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

INTERFERENCIAS CON OBRAS DE VIALIDAD

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

su utilización, las mediciones efectuadas por estos equipos deberán ser presentadas en unidades SFC (Sideway Friction Coefficient), para lo que necesariamente deben ser correlacionados con el SCRIM del Laboratorio de Vialidad, equipo que se considerará para estos efectos como patrón de acuerdo con el Método 8.502.19 u otro método que el Laboratorio Nacional de Vialidad proponga.

El valor mínimo o umbral para el control receptivo de la Resistencia al Deslizamiento de construcción, se indica en la Tabla 6.203.303.A.

El parámetro de Resistencia al Deslizamiento no estará afecto a multas, aceptándose sólo efectuar acciones correctivas en los tramos con deficiencia, para dar cumplimiento a lo especificado.

Excepcionalmente, y según lo determine el Laboratorio de Vialidad, podrá controlarse la RD con el Péndulo Británico, según el Método 8.502.16, efectuando en este caso 20 mediciones por kilómetro y por pista para proyectos urbanos y 10 mediciones por kilómetro y por pista para otros proyectos, en las rodaduras internas o externas. En este caso, para efectos receptivos, el umbral será de 60 BPN para rectas y curvas de radio igual o mayor que 600 m y de 70 BPN en los demás casos.

En caso de incumplimiento de los valores de RD exigidos, se deberán realizar las acciones correctivas en los tramos completos de 200 m con deficiencia, para dar cumplimiento a lo especificado.

Los resultados de las mediciones de RD realizadas por el Autocontrol deben ser entregados por el Inspector Fiscal al Laboratorio de Vialidad correspondiente, para que proceda en función de lo que se establece en 2.9 del Tópico 8.003.4. El Autocontrol deberá entregar promedios de las mediciones cada 50 m en planillas de cálculo y también en medio digital, los valores en las unidades originales del instrumento y/o los datos sin procesar entregados por los sensores que hayan participado en el proceso de medición. Además, se deben informar las referencias de las correlaciones utilizadas.

5.408.304 Tolerancias y Multas

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

INTERFERENCIAS CON OBRAS DE VIALIDAD

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

Si una vez terminada la colocación de la mezcla, ésta presentara deficiencias en el espesor, la compactación, la lisura y rugosidad de la superficie o en el contenido de asfalto, las áreas involucradas estarán afectas a las multas que se señalan más adelante. Cuando en un determinado sector del camino corresponda aplicar multa por más de una deficiencia, la multa a aplicar, será la suma de las multas individuales con un máximo de 100%. Las multas se aplicarán sobre la cantidad de mezcla asfáltica afectada.

Para los efectos de establecer el valor de las mezclas asfálticas afectadas, se considerarán los metros cúbicos (m³) de mezcla asfáltica con deficiencias y un PU (precio unitario) equivalente a 1,5 veces el PU correspondiente del Presupuesto que rige el Contrato, y debidamente reajustado.

Los espesores y densidades de las capas serán establecidos a partir de testigos y se extraerán de acuerdo con los siguientes criterios:

- En caso de pavimentos continuos, los testigos se extraerán a razón de uno cada 1.750 m² o fracción de pavimento, por pista.
- En caso de áreas singulares, como cuellos de empalme, accesos u otras, definidas así por el Inspector Fiscal, que representen individualmente menos de 1.750 m² de pavimento, se extraerá un testigo por cada singularidad.
- En caso de áreas singulares que individualmente represente más de 1.750 m² de pavimento, se extraerá un testigo por cada 1.750 m² o fracción de pavimento.
- En el caso de bacheos, salvo que la ETE diga lo contrario, se extraerá un testigo por cada 1.750 m² o fracción de área bacheada, considerándose para este efecto la suma de las áreas parciales de los baches, las cuales deberán ser ordenadas correlativamente de acuerdo al kilometraje en orden creciente y por pista. El testigo se extraerá en el bache de mayor área.

La densidad se determinará con el Método descrito en 8.302.38 del MC-V8 y el espesor con el Método descrito en 8.302.41 del MC-V8. El contenido de asfalto se determinará con el Método por ignición descrito en 8.302.56 de MC-V8.

El Contratista deberá entregar al Laboratorio de Vialidad los elementos indicados en la Tabla 5.106.104 A. Las Coronas de diamante para la extracción de testigos de asfalto deberá ser de 4" de diámetro y de una calidad tal que

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

INTERFERENCIAS CON OBRAS DE VIALIDAD

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

permita al Laboratorio de Vialidad la extracción de todos los testigos del contrato.

La extracción de testigos para la determinación de calidad de los pavimentos será efectuada por el Laboratorio de Vialidad, una vez que se haya dado término a la pavimentación del contrato o de un sector de él, en que deban extraerse al menos 25 testigos y a solicitud escrita del Contratista al Inspector Fiscal. Junto con esta solicitud, el Contratista deberá dar cumplimiento a la entrega de los elementos, tales como brocas, sierras u otros.

La solicitud de extracción de testigos al Laboratorio de Vialidad se llevará a cabo presentando el formato que se entrega en la Lámina 8.003.5.D del Volumen 8 del Manual de Carreteras. Cabe hacer presente que obligatoriamente deben llenarse todos los campos que se solicitan en dicho formato y además esta debe entregarse en formato Excel, de manera de que pueda ser procesada por el Laboratorio de Vialidad para programar y determinar las cantidades y la ubicación de cada testigo a extraer. El Formato solicitud deberá ir con las firmas de la persona que preparó la información y la del Inspector Fiscal respectivamente.

Si el contratista no solicitare la extracción de testigos y/o no entregare los elementos indicados en el párrafo anterior, el Inspector Fiscal, deberá solicitar la extracción de testigos y la emisión del informe al Laboratorio de Vialidad, a más tardar 30 días después de terminada la pavimentación. Los costos por elementos no entregados por el Contratista al Laboratorio, serán descontados de las retenciones y/o garantías del Contrato.

El plazo para la extracción de testigos y la emisión del informe pertinente, será de 60 días a contar de la recepción de la solicitud de muestreo por parte del Laboratorio de Vialidad. El Laboratorio de Vialidad remitirá el informe al Inspector Fiscal, con copia al Contratista y a la Dirección encargada del Contrato.

El Contratista será el responsable de rellenar todos los huecos dejados en el pavimento producto de la extracción de los testigos efectuada por el Laboratorio de Vialidad, y deberá hacerlo a la brevedad posible y en un plazo no mayor a 15 días después de extraídos los testigos. El relleno deberá ser de igual o superior

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

INTERFERENCIAS CON OBRAS DE VIALIDAD

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

calidad de la mezcla asfáltica empleada en la obra y esta mezcla de relleno será debidamente compactada. Corresponderá a la Inspección Fiscal verificar el cumplimiento de esta disposición.

El inspector Fiscal en un plazo máximo de 30 días contados desde la recepción del último informe de control receptivo del ítem, que haya emitido el Laboratorio de Vialidad, deberá iniciar el proceso de evaluación. Finalizada la evaluación deberá notificar al Contratista, fijándole un plazo de 15 días desde la fecha de notificación para que ejerza su derecho a solicitar remuestreo.

Si transcurrido el plazo de 15 días el Contratista no ha solicitado el remuestreo, se entenderá renunciado su derecho y el Inspector Fiscal procederá calcular las multas, las cuales serán definitivas e inapelables y deberán ser canceladas en un plazo máximo de 30 días contados desde la fecha de notificación por parte del Inspector Fiscal; si así no ocurriera, la Dirección de Vialidad deberá saldar dichas multas con cargo a las retenciones y garantías del contrato.

5.408.304(1) Compactación

La compactación se evaluará a partir de los resultados de la determinación de densidad realizada a los testigos de mezcla asfáltica en caliente tomados por el Laboratorio de Vialidad. La compactación se expresará en porcentaje, redondeando a números enteros, para lo cual se dividirá la densidad medida del testigo por la densidad de diseño (Marshall si corresponde) y multiplicando el cociente obtenido por 100.

La evaluación del porcentaje de compactación se hará por pista y las muestras deberán ser ordenadas correlativamente de acuerdo a su kilometraje en orden creciente.

La evaluación se hará por medias fijas tomando grupos de cinco muestras consecutivas y los criterios de aceptación serán los siguientes.

Las muestras individuales deberán cumplir con un porcentaje de compactación superior o igual que 95% de la densidad de diseño. En caso de incumplimiento de esta condición, se aplicará 100% de multa al sector representativo de estas muestras o se rehará según lo determine el Laboratorio de Vialidad y no se

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

INTERFERENCIAS CON OBRAS DE VIALIDAD

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

incluirán en la evaluación de las medias fijas. Los testigos inmediatamente anterior y posterior a la muestra con 100% de multa, para efectos de evaluación, se considerarán consecutivos.

Se aceptará el lote representativo de cinco muestras consecutivas si el promedio de los porcentajes de compactación es mayor o igual que 97% de la densidad de diseño. En caso de incumplimiento de esta condición, se aplicarán las multas señaladas en la Tabla 5.408.304.A. Los promedios se expresarán redondeados al entero.

TABLA 5.408.304.A
MULTAS POR CONCEPTO DE DENSIDAD A LOTES EVALUADOS

% de COMPACTACIÓN (Promedio de Cinco Muestras)	MULTAS RESPECTO DEL VALOR DE LA MEZCLA ASFÁLTICA AFECTADA	
	Rodadura e Intermedia	Base Gruesa y Base Abierta
96%	Se rehace o 10%	Se rehace o 10%
95%	Se rehace o 25%	Se rehace o 15%
94%	Se rehace o 100%	Se rehace o 100%
menor a 94%	Se rehace	Se rehace

Nota: Solo para multas menores o iguales al 25% a lotes evaluados, el Contratista deberá indicar al IF si paga la multa o rehace para cumplir con la exigencia mínima del lote afectado.

Cuando un lote resulte con dos, tres o cuatro muestras o cuando debido a la magnitud de superficie a considerar sólo sea posible extraer un número de testigos entre dos y cuatro, la evaluación de ellos se hará considerando su promedio y se aplicarán los mismos criterios y multas que en lotes de cinco muestras.

En caso de testigos extraídos en bacheos y áreas singulares, o cuando un lote resulte con una muestra o cuando debido a la magnitud de la superficie a considerar sólo sea posible extraer un testigo, la evaluación se hará por determinación individual y se considerará lo siguiente:

El valor mínimo de porcentaje de compactación será de 97% para cada testigo individual. En caso de incumplimiento, se aplicarán las multas señaladas en la Tabla 5.408.304.B.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

INTERFERENCIAS CON OBRAS DE VIALIDAD

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

TABLA 5.408.304.B
MULTAS POR CONCEPTO DE DENSIDAD A MUESTRAS INDIVIDUALES

% de COMPACTACIÓN	MULTAS RESPECTO AL VALOR DE LA MEZCLA ASFÁLTICA AFECTADA
96%	Se rehace o 10%
95%	Se rehace o 25%
94 %	Se rehace o 100%
Menor que 94%	Se rehace

Nota: Solo para multas menores o iguales al 25% a muestras individuales, el Contratista deberá indicar al IF si paga la multa o rehace para cumplir con la exigencia mínima de la muestra afectada.

Las bermas se evaluarán aparte, extrayendo un testigo representativo cada 1.750 m² o fracción de pavimento, y la evaluación se hará por determinación individual. El valor mínimo de porcentaje de compactación será de 96%. En caso de incumplimiento se aplicarán las multas de la Tabla 5.408.304.C.

TABLA 5.408.304.C
MULTAS POR CONCEPTO DE DENSIDAD A BERMAS

% de COMPACTACIÓN	MULTAS RESPECTO AL VALOR DE LA MEZCLA ASFÁLTICA AFECTADA
95%	Se rehace o 10%
94%	Se rehace o 15%
93%	Se rehace o 100%
Menor que 93%	Se rehace

Nota: Solo para multas menores o iguales al 15% a muestras individuales de bermas, el Contratista deberá indicar al IF si paga la multa o rehace para cumplir con la exigencia mínima de la muestra afectada.

Cuando la ciclovía se encuentra separada de la calzada y no se pueda utilizar los equipos de compactación especificados en la construcción de la calzada, la mezcla diseñada mediante ensayo Marshall con 75 golpes por cara deberá tener un valor de compactación no inferior a 95%. En caso de incumplimiento se aplicarán las multas señaladas en la Tabla 5.408.304.D

TABLA 5.408.304.D
MULTAS POR CONCEPTO DE DENSIDAD EN CICLOVÍAS

% de COMPACTACION	MULTAS RESPECTO AL VALOR DE LA MEZCLA ASFÁLTICA AFECTADA
94%	Se rehace o 5%
93%	Se rehace o 10%
92%	Se rehace o 20%
91%	Se rehace o 100%
Menor que 91%	Se rehace

Nota: Solo para multas menores o iguales al 20% a muestras individuales en ciclovías, el Contratista deberá indicar al IF si paga la multa o rehace para cumplir con la exigencia mínima de la muestra afectada.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

INTERFERENCIAS CON OBRAS DE VIALIDAD

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

Los tramos que rehaga el Contratista deberán cumplir con el numeral 5.408.304 Tolerancias y Multas. Una vez finalizadas las reparaciones, en caso de que las haya, el Laboratorio de Vialidad deberá realizar una nueva medición en los sectores reparados con costo al Contratista e informarlos al Inspector Fiscal en un plazo no superior a 30 días de efectuadas las reparaciones. El Contratista tendrá la opción de rehacer un tramo por única vez.

5.408.304(2) Espesor

El espesor se evaluará a partir de los resultados de las mediciones realizadas a los testigos de mezcla asfáltica en caliente tomados por el Laboratorio de Vialidad. Independientemente de la unidad métrica en que se especifique el espesor contratado, los espesores deberán expresarse en mm, redondeando a números enteros.

La evaluación del espesor se hará por pista dentro de cada sector homogéneo. Se entenderá por sector homogéneo para este caso particular, aquél que tenga el mismo espesor contratado de capa asfáltica. Las muestras deberán ser ordenadas correlativamente de acuerdo a su kilometraje en orden creciente.

Cuando algún sector homogéneo sea interrumpido por otro sector homogéneo (distinto espesor contratado) se evaluarán los tres sectores obtenidos en forma independiente. Se procederá en la misma forma cuando se presente dos o más veces esta situación.

Las multas se aplicarán sobre la capa de superficie. Cualquier deficiencia que se detecte en las capas inferiores, será suplida por igual espesor de la capa inmediatamente superior. En la eventualidad de que la capa de superficie no pueda suplir las deficiencias, se aplicarán sobre esta capa, las multas que corresponda.

La evaluación se hará por medias fijas tomando grupos de cinco muestras consecutivas y los criterios de aceptación serán los siguientes:

Las muestras individuales deberán cumplir con espesor superior o igual a 92% del espesor contratado. En caso de incumplimiento de esta condición, se aplicará el 100% de multa al sector representativo de estas muestras, o se rehará, según lo

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

INTERFERENCIAS CON OBRAS DE VIALIDAD

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

determine el Laboratorio de Vialidad y no se incluirán en la evaluación de las medias fijas. Los testigos inmediatamente anterior y posterior a la muestra con 100% de multa, para efectos de evaluación se considerarán consecutivos.

Se aceptará el lote representativo de cinco muestras consecutivas si el promedio de los espesores es mayor o igual al espesor contratado, en caso de incumplimiento de esta condición, se aplicarán las multas señaladas en la Tabla 5.408.304.E. Los promedios se expresarán en mm, redondeando a números enteros.

TABLA 5.408.304.E
MULTAS POR CONCEPTO DE ESPESOR A LOTES EVALUADOS

ESPESOR PROMEDIO (e) DE CINCO MUESTRAS (mm)	MULTAS RESPECTO AL VALOR DE LA CAPA ASFÁLTICA DE SUPERFICIE
$e \geq 1,00 \text{ ec}$	---
$ec > e \geq 0,98 \text{ ec}$	Se rehace o 5%
$0,98 \text{ ec} > e \geq 0,96 \text{ ec}$	Se rehace o 15%
$0,96 \text{ ec} > e \geq 0,94 \text{ ec}$	Se rehace o 25%
$0,94 \text{ ec} > e \geq 0,92 \text{ ec}$	Se rehace o 35%
$0,92 \text{ ec} > e \geq 0,90 \text{ ec}$	Se rehace o 100%
$e < 0,90$	Se rehace

Nota: Solo para multas menores o iguales al 35% a lotes evaluados, el Contratista deberá indicar al IF si paga la multa o rehace para cumplir con la exigencia mínima del lote afectado.

Cuando un lote resulte con dos, tres o cuatro muestras, o cuando debido a la magnitud de superficie a considerar sólo sea posible extraer un número de testigos entre dos y cuatro la evaluación de ellos, se hará considerando su promedio y corresponderá a un lote. Se aplicarán los mismos criterios y multas que en lotes de cinco muestras.

En caso de testigos extraídos en bacheos y áreas singulares o cuando un lote resulte con una muestra o cuando debido a la magnitud de superficie a considerar, sólo sea posible extraer un testigo la evaluación se hará por determinación individual y se aplicarán las multas señaladas en la Tabla 5.408.304.F.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

INTERFERENCIAS CON OBRAS DE VIALIDAD

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

TABLA 5.408.304.F
MULTAS POR CONCEPTO DE ESPESOR A MUESTRAS INDIVIDUALES

DEFICIENCIAS POR ESPESOR (mm)	MULTAS RESPECTO AL VALOR DE LA CAPA ASFÁLTICA DE SUPERFICIE
0,96 ec > e ≥ 0,94 ec	Se rehace o 15%
0,94 ec > e ≥ 0,92 ec	Se rehace o 25%
0,92 ec > e ≥ 0,90 ec	Se rehace o 100%
e < 0,90	Se rehace

Nota: Solo para multas menores o iguales al 25% a muestras individuales, el Contratista deberá indicar al IF si paga la multa o rehace para cumplir con la exigencia mínima de la muestra afectada.

Las bermas se evaluarán aparte, extrayendo un testigo representativo cada 1.750 m² o fracción de pavimento, y la evaluación se hará por determinación individual. En caso de incumplimiento se aplicarán las multas señaladas en la Tabla 5.408.304.F.

Los tramos que rehaga el Contratista deberán cumplir con el numeral 5.408.304 Tolerancias y Multas. Una vez finalizadas las reparaciones, en caso de que las haya, el Laboratorio de Vialidad deberá realizar una nueva medición en los sectores reparados con costo al Contratista e informarlos al Inspector Fiscal en un plazo no superior a 30 días de efectuadas las reparaciones. El Contratista tendrá la opción de rehacer un tramo por única vez.

5.408.304(3) Contenido de asfalto

El contenido de asfalto se evaluará a partir de los resultados de los ensayos efectuados a muestras de mezcla asfáltica en caliente tomadas en terreno por los Laboratorios de Autocontrol, Asesoría (si la hubiere) y de Vialidad. Los contenidos de asfalto informados por los distintos laboratorios deberán expresarse redondeados a una cifra decimal. En la evaluación no se considerarán las muestras tomadas en planta.

La evaluación del contenido de asfalto se realizará por jornada de trabajo y por dosificación. No se aceptarán controles simultáneos de distintos laboratorios para un mismo kilometraje durante las faenas de colocación de mezcla asfáltica. El Autocontrol deberá tomar al menos una muestra por cada sector de mezcla asfáltica extendida en forma continua y como mínimo dos muestras diarias.

Los bordes del área representativa de cada muestra en el sentido longitudinal, se determinarán considerando; el kilometraje de inicio del sector, los puntos medios

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

INTERFERENCIAS CON OBRAS DE VIALIDAD

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

entre muestras consecutivas y el kilómetro de término del sector, según corresponda para cada muestra, dentro de un sector en una jornada de trabajo. El área representativa de cada muestra se obtendrá multiplicando las longitudes así obtenidas por el ancho de la(s) pista(s), según corresponda. Se entenderá por sector en una jornada de trabajo al área de mezcla asfáltica extendida en forma continua.

Las muestras individuales deberán cumplir con un contenido de asfalto superior o igual a Pb- 0,5 (%) para la capa superficial y Pb-0,7 (%) para las demás, e inferior o igual a Pb+0,5 (%) para la capa superficial y Pb+0,7 (%) para las demás, siendo Pb el porcentaje de asfalto dosificado. En caso de incumplimiento de alguna de estas condiciones, se aplicará 100% de multa al área representativa de dicha muestra o se rehará según lo determine el Laboratorio de Vialidad y no se incluirá en el cálculo de los promedios diarios.

Se aceptará la jornada de trabajo, si el promedio de los análisis diarios realizados (dos mínimos), se mantiene en el rango $Pb \pm 0,3$ (%) para la capa superficial y $Pb \pm 0,5$ (%) para las demás. En caso de incumplimiento de esta condición, se aplicarán las multas señaladas en la Tabla 5.408.304.G, por exceso o por defecto. Los promedios se expresarán redondeados a una cifra decimal.

TABLA 5.408.304.G
MULTAS POR CONCEPTO DE CONTENIDO DE ASFALTO

CAPA	VARIACION ABSOLUTA DEL CONTENIDO DE ASFALTO (%)	MULTAS RESPECTO DEL VALOR DE LA CAPA ASFALTICA AFECTADA
Rodadura	Hasta menor o igual que 0,3 Mayor que 0,3 y menor o igual que 0,5 Mayor que 0,5	--- Se rehace o 25% Se rehace o 100%
Intermedia o Base gruesa o Base abierta	Hasta menor o igual que 0,5 Mayor que 0,5 y menor o igual que 0,7 Mayor que 0,7	--- Se rehace o 25% Se rehace o 100%

Nota: Solo para multas iguales al 25% por contenido de asfalto, el Contratista deberá indicar al IF si paga la multa o rehace para cumplir con la exigencia mínima de la jornada de trabajo.

Los tramos que rehaga el Contratista deberán cumplir con el numeral 5.408.304 Tolerancias y Multas. Una vez finalizadas las reparaciones, en caso de que las haya, el Laboratorio de Vialidad deberá realizar una nueva medición en los sectores reparados con costo al Contratista e informarlos al Inspector Fiscal en un plazo no superior a 30 días de efectuadas las reparaciones. El Contratista tendrá la opción de rehacer un tramo por única vez.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

INTERFERENCIAS CON OBRAS DE VIALIDAD

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

5.408.304(4) Control de Rugosidad (IRI)

La recepción final del pavimento será a través del control de IRI, sólo en casos excepcionales y muy particulares en que por fundamento técnico presentado al LNV no sea aplicable este control, tendrá que ser reemplazado por el control de Lisura 5.408.304(5).

La medición del IRI y el cálculo del IRI teórico lo hará el Contratista mediante su Autocontrol, según lo especificado en el Método 8.502.8 y lo entregará al Inspector Fiscal.

Los resultados de las mediciones deberán ser informados en un plazo máximo de 30 días, contados desde el término de las faenas de pavimentación de la superficie de rodadura o de un sector que pueda ser auscultado por el Autocontrol.

Con estas mediciones el Autocontrol hará una preevaluación del IRI mediante medias fijas, considerando el promedio de tramos consecutivos en sectores homogéneos de pavimento, según lo especificado en el Método 8.502.8.

Se entenderá que la superficie del pavimento tiene una rugosidad aceptable, si todos los promedios de 5 (cinco) tramos consecutivos de 200 m o fracción tienen un valor de IRI igual o inferior a 2,0 m/km y ninguno de los valores individuales supere 2,8 m/km. El Inspector Fiscal podrá autorizar un valor mayor para la exigencia individual del Contrato, previa consulta formal al Laboratorio Nacional de Vialidad, y respuesta expresa de éste, sin perjuicio de la aplicación de las multas correspondientes.

En caso de incumplimiento de la exigencia de los valores individuales, el Contratista deberá efectuar las reparaciones necesarias para llegar a un valor del IRI bajo 2,8 m/km, previa consulta al Inspector Fiscal, quien estará facultado para autorizar o rechazar la metodología de reparación propuesta por el Contratista. Las reparaciones deberán considerar tramos completos de 200 m por el ancho de la pista o fracción como en el caso de inicio o término del contrato.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

INTERFERENCIAS CON OBRAS DE VIALIDAD

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

Si hay deficiencias en las medias fijas, el Contratista podrá solicitar al Inspector Fiscal autorización para reparar el tramo afectado, quien, al igual que en el caso de los valores individuales, estará facultado para autorizar o rechazar estas reparaciones, las que deberán considerar el o los tramos completos de 200 metros por el ancho de la pista o fracción como en el caso de inicio o término del contrato.

Una vez finalizadas las reparaciones, en caso de que las haya, el Autocontrol deberá realizar una nueva medición en los sectores reparados e informarlos al Inspector Fiscal en un plazo no superior a 30 días de efectuadas las reparaciones.

El Inspector Fiscal entregará el Informe de Autocontrol al Laboratorio de Vialidad correspondiente para que proceda en función de lo que se establece en 2.9 del Tópico 8.003.4 el Laboratorio de Vialidad efectuará las mediciones de IRI, en la totalidad del contrato. Alternativamente y si lo estima necesario, podrá medir parte de él situación en la que se aplicará la prueba de hipótesis estadística establecida en el Método 8.003.11, para validar las mediciones del Autocontrol y el Inspector Fiscal realizará con ellas la evaluación correspondiente. Excepcionalmente, el Laboratorio de Vialidad, por razones de fuerza mayor relacionadas con la disponibilidad de equipos, personal u otras, podrá utilizar las mediciones realizadas por el Autocontrol para realizar la evaluación oficial. El Autocontrol deberá entregar promedios de las mediciones cada 50 m en planillas de cálculo y también en medio digital, el perfil inercial registrado por el instrumento y/o los datos sin procesar entregados por los sensores que hayan participado en el proceso de medición. Además, se deben informar las referencias de las correlaciones utilizadas.

Con las mediciones de IRI antes mencionadas, se realizará la evaluación oficial del IRI, considerando los valores individuales (tramos de 200 m) y medias fijas (promedio aritmético de 5 [cinco] tramos consecutivos en sectores homogéneos de pavimento), según lo especificado en el Método 8.502.8.

Si en la evaluación oficial no se cumple alguna exigencia por media fija o valor individual, el Contratista, si así lo solicita, podrá efectuar las reparaciones necesarias para corregir las deficiencias, bajo los mismos condicionamientos establecidos en este Numeral para las reparaciones anteriores a la evaluación oficial.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

INTERFERENCIAS CON OBRAS DE VIALIDAD

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

Las metodologías de reparación deberán ser tales que no alteren mayormente las características estructurales, de seguridad y de serviciabilidad de la mezcla asfáltica, establecidas en esta especificación (por ejemplo, el espesor de la capa). De originarse alguna deficiencia, se procederá según se establece en la parte pertinente del Numeral 5.408.304.

Efectuadas las reparaciones, el Contratista tendrá derecho a solicitar por única vez mediciones finales en tramos completos de 200 m o múltiplos de éstos. Ellas podrán ser verificadas por parte del Laboratorio Nacional de Vialidad o validadas, si éste lo estima conveniente. El Autocontrol deberá entregar promedios de las mediciones cada 50 m en planillas de cálculo y también en medio digital, el perfil inercial registrado por el instrumento y/o los datos sin procesar entregados por los sensores que hayan participado en el proceso de medición. Además, se deben informar las referencias de las correlaciones utilizadas.

Una vez realizada la evaluación oficial final del IRI, en caso de incumplimientos de la exigencia por media fija, se aplicarán las multas indicadas en la Tabla 5.408.304.H, sobre el valor de la superficie de rodadura. La multa que afecte a una media fija se aplicará al tramo completo que la determina, es decir, el porcentaje de multa será el mismo para los cinco o menos tramos involucrados.

En todos los tramos que no cumplan la exigencia por valor individual, incluidos los que hubiesen sido autorizados para quedar sobre 2,8 conforme el párrafo 4º anterior, se aplicará una multa de 100% y se los incluirá para efectos de evaluación por media fija.

En el caso de que un tramo tenga multa por valor individual y además le corresponda multa por media fija, se considerará sólo el mayor valor.

No habrá exigencia de cumplir con el control de Rugosidad en las bermas pavimentadas (concreto asfáltico, hormigón), ni en otras singularidades, entendiéndose como ellas, todas aquellas alteraciones del perfil longitudinal del camino que no provengan de fallas constructivas, y que incrementen el valor de IRI en el tramo en que se encuentren. Se considerarán como singularidades, lo señalado en 8.502.8 punto 3.2 y serán, autorizados por el Inspector Fiscal, previa consulta al Laboratorio Nacional de la Dirección de Vialidad.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

INTERFERENCIAS CON OBRAS DE VIALIDAD

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

Para efectos de la evaluación, las singularidades que se pudieran presentar afectarán al tramo completo de 200 m en la pista en que se encuentran ubicadas, el que no se incluirá en la evaluación. Los tramos de 200 m que no se consideren en la evaluación por efecto de singularidades no dividirán el sector homogéneo en que se encuentran.

No se exigirá este control en recarpeteos asfálticos sobre pavimentos existentes, excepto cuando en el Proyecto se establezcan cotas de rasante para dichos recarpeteos.

TABLA 5.408.304.H
MULTAS POR INCUMPLIMIENTO DE IRI

IRI (m/km)	MULTAS RESPECTO DEL VALOR DE LA CAPA DE SUPERFICIE EN EL ÁREA AFECTADA
$2,0 < \text{IRI} \leq 2,2$	25%
$2,2 < \text{IRI} \leq 2,5$	50%
$2,5 < \text{IRI} \leq 2,8$	75%
$2,8 < \text{IRI} \leq 2,9$	Se rehace o 100%
$2,9 < \text{IRI}$	Se rehace

Para los pavimentos asfálticos que presenten simultáneamente en un sector deficiencia de IRI y espesor, será el Proyectista, previa consulta al Laboratorio de Vialidad quien determinará en definitiva la metodología de reparación a utilizar.

El LNV se reserva el derecho de efectuar mediciones de verificación si lo estima conveniente, y en cualquier oportunidad.

5.408.304(5) Lisura

Este control será de tipo receptivo sólo cuando las Especificaciones Técnicas Especiales o la Bases de Licitación así lo señalen o cuando no se especifique control de rugosidad (IRI) No se exigirá este control de lisura para recapados asfálticos sobre pavimentos existentes, excepto cuando en el Proyecto se establezcan cotas de rasante para dichos recapados. En cualquier caso, no se aceptarán en la capa asfáltica de superficie irregularidades superiores a 8mm para caminos con TMDA > 01000 VEH/DÍA y 10 mm para caminos con TMDA < 1.000 veh/día, determinadas según el Método 8.502.4 del MC-V8.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

INTERFERENCIAS CON OBRAS DE VIALIDAD

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

En el proceso de ejecución será responsabilidad del Contratista, a través de su Autocontrol, verificar la lisura del pavimento, tan pronto sea posible tras su construcción. El Contratista, previa autorización del Inspector Fiscal, deberá realizar las correcciones necesarias si se detectan valores superiores a 8 mm o 10 mm, según sea el caso.

Las metodologías de reparación deberán ser tales que no alteren las características estructurales, de seguridad y de serviciabilidad de la capa asfáltica establecidas en esta especificación (por ejemplo, el espesor de la capa). De originarse alguna deficiencia debido a la reparación, se procederá según se establece en la parte pertinente del Numeral 5.408.304 de esta Sección.

Cuando corresponda efectuar el control de lisura del pavimento con fines receptivos, se mantienen los criterios señalados anteriormente, entendiendo que el Contratista está facultado para efectuar las reparaciones que autorice el Inspector Fiscal, previa solicitud. En caso de deficiencias, se aplicarán las multas indicadas en la Tabla 5.408.304.I asociadas al nivel de irregularidad detectado, sobre el valor de la capa asfáltica de superficie afectada.

En controles realizados con o sin fines receptivos, el Laboratorio de Vialidad se reserva el derecho de realizar chequeos aleatorios a las mediciones realizadas, a todo el contrato o parte de él, según lo estime conveniente; de ser así, la medición efectuada por el Laboratorio de Vialidad prevalecerá sobre la del Autocontrol.

TABLA 5.408.304.I
MULTAS POR IRREGULARIDAD SUPERFICIAL

IRREGULARIDAD (mm)	MULTAS RESPECTO DEL VALOR DE LA CAPA DE RODADURA EN EL ÁREA AFECTADA	
	TMDA $\geq$ 1.000 veh/día	TMDA < 1.000 veh/día
5		-
6	10%	2%
7	15%	5%
8	30%	15%
9	Se rehace o 100%	25%
>10	Se rehace	Se rehace o 100%
>11		Se rehace

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

INTERFERENCIAS CON OBRAS DE VIALIDAD

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

El área afectada comprenderá la longitud de la irregularidad, más 2 m por cada extremo, en el sentido longitudinal y por el ancho de la pista.

5.408.304(6) Macrotextura y Resistencia al Deslizamiento

La evaluación receptiva de la macrotextura y resistencia al deslizamiento se realizarán según los Métodos 8.502.15, 8.502.17 respectivamente.

En caso de incumplimiento de la exigencia de los valores mínimos receptivos de macrotextura y/o resistencia al deslizamiento señalados en el Numeral 5.408.303(3) el Contratista deberá efectuar las reparaciones necesarias para llegar al valor mínimo exigido, previa consulta al Inspector Fiscal, quien estará facultado para autorizar o rechazar la metodología de reparación propuesta por el Contratista. Las reparaciones deberán considerar tramos completos de mínimo 50 m por el ancho de la pista.

Una vez finalizadas las reparaciones, en caso de que las haya, el Autocontrol deberá realizar una nueva medición en los sectores reparados e informarlos al Inspector Fiscal en un plazo no superior a 30 días de efectuadas las reparaciones.

El Inspector Fiscal entregará el Nuevo Informe de Autocontrol al Laboratorio de Vialidad correspondiente para que proceda en función de lo que se establece en 2.9 del tópico 8.003, midiendo la totalidad del contrato. Alternativamente y si lo estima necesario, podrá medir parte de él, situación en la que se aplicará la prueba de hipótesis estadística establecida en el Método 8.003.11, para validar las mediciones del Autocontrol y con estas mediciones el Inspector Fiscal realizará las evaluaciones correspondientes. Excepcionalmente, el Laboratorio de Vialidad, por razones de fuerza mayor relacionadas con la disponibilidad de equipos, personal u otras, podrá utilizar las mediciones realizadas por el Autocontrol para realizar la evaluación oficial.

Si en la evaluación oficial, un valor individual no cumple la exigencia mínima, el Contratista, deberá efectuar las reparaciones necesarias para corregir las deficiencias hasta cumplir con el umbral mínimo exigido, bajo los mismos condicionamientos establecidos en este Numeral para las reparaciones anteriores a la evaluación oficial.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

INTERFERENCIAS CON OBRAS DE VIALIDAD

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

Las metodologías de reparación deberán ser tales que no alteren mayormente las características estructurales, de seguridad y de serviciabilidad de la mezcla asfáltica, establecidas en esta especificación (por ejemplo, el espesor de la capa). De originarse alguna deficiencia, se procederá según se establece en la parte pertinente del Numeral 5.408.304.

Efectuadas las reparaciones, el Contratista deberá presentar nuevas mediciones. Ellas podrán ser verificadas por parte del Laboratorio Nacional de Vialidad o validadas, si éste lo estima conveniente. El Autocontrol deberá entregar promedios de las mediciones cada 50 m en planillas de cálculo y en un medio de almacenamiento digital adjuntar los valores sin procesar del equipo o sensores que hayan intervenido en el proceso de medición, así como las referencias de las correlaciones utilizadas.

5.408.304(7) Remuestreos

El Contratista tendrá derecho a solicitar sólo un remuestreo por cada uno de los controles receptivos. Todos los costos derivados de cualquier remuestreo serán de cargo total del Contratista y deberán ser cancelados una vez recibido el informe del Laboratorio de Vialidad, ver Numeral 5.408.304(8)

Si el Contratista solicita el remuestreo, deberá hacerlo mediante carta dirigida al Inspector Fiscal, adjuntando la evaluación correspondiente. El Laboratorio de Vialidad deberá efectuar el remuestreo e informar los resultados en un plazo no mayor que 60 días, contados desde la fecha en que haya recibido conforme la solicitud del Inspector Fiscal. Una copia del informe deberá ser entregada al Inspector Fiscal en el mismo plazo y otra copia será enviada a la Dirección Regional encargada del contrato o a la Subdirección de Obras, según corresponda.

El Inspector Fiscal confeccionará el cálculo definitivo de las multas, el que deberá considerar los muestreos originales y remuestreos que pudieran haberse realizado y de todos los controles receptivos, y lo comunicará al Contratista en un plazo máximo de 10 días.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

INTERFERENCIAS CON OBRAS DE VIALIDAD

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

El Contratista deberá cancelar la multa en el plazo de 30 días, contados desde la notificación; si así no ocurriera, la Dirección deberá saldar dichas multas con cargo a las retenciones y garantías del Contrato.

El Laboratorio de Vialidad se reserva el derecho de tomar muestras adicionales, si le parece pertinente o le surgen dudas respecto del resultado del muestreo inicial, las que podrán ser incluidas en la evaluación.

Los remuestreos por incumplimiento del lote por concepto de compactación y espesor se harán extrayendo otros cinco testigos en los puntos medios de los sectores comprendidos entre testigos del muestreo original. El primer testigo a remuestrear se extraerá en el punto medio del sector comprendido entre el último testigo original del lote anterior y el primer testigo original del lote a remuestrear (Ver Lámina 5.408.304(A)). De esta forma, se conformarán entre los testigos originales y del remuestreo dos lotes de cinco muestras, evaluando cada uno según lo señalado en el Numeral 5.408.304(1) o (2) y aplicando si procede, las multas estipuladas en las Tablas 5.408.304.A o 5.408.304.E, según corresponda. Para determinar la nueva área representativa de cada testigo se considerarán las distancias medias entre los testigos originales y de remuestreo. El remuestreo podrá afectar las áreas de los testigos adyacentes no remuestreados.

Cuando un lote resulte con dos, tres o cuatro muestras o cuando debido a la magnitud de la superficie a considerar sólo sea posible extraer un número de testigos entre dos y cuatro, el remuestreo por incumplimiento del lote por concepto de compactación y espesor se hará extrayendo adicionalmente un número de testigos igual a los testigos originales. Los testigos de remuestreo se extraerán en los puntos medios del sector comprendido entre testigos del muestreo original del lote anterior y el primer testigo original del lote a remuestrear. De esta forma, se conformarán entre los testigos originales y del remuestreo dos lotes con igual número de muestras, evaluando cada uno según lo señalado en 5.408.304 (1) o (2) y aplicando si procede, las multas estipuladas en las Tablas 5.408.304.A o 5.408.304.E, según corresponda.

Para determinar la nueva área representativa de cada testigo, se considerarán las distancias medias entre los testigos originales y de remuestreo. El remuestreo podrá afectar las áreas de los testigos adyacentes no remuestreados.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

INTERFERENCIAS CON OBRAS DE VIALIDAD

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

Cuando haya muestras con 100% de multa ubicadas entre las muestras que conforman el lote, el testigo de remuestreo, que corresponde extraer en la zona que no se incluyó en la evaluación del lote, se extraerá en el punto medio entre el testigo original anterior al área con 100% de multa y el borde más próximo del área afectada correspondiente al testigo original con 100% de multa. Ver Lámina 5.408.304.A.

Cuando un lote resulte con una muestra o cuando debido a la magnitud de la superficie a considerar sólo sea posible extraer un testigo, el remuestreo por concepto de compactación y espesor se hará extrayendo, dentro del área representativa de la muestra, dos testigos adicionales. Los testigos de remuestreo se ubicarán en el punto medio entre el testigo original y los bordes del área afectada en el sentido longitudinal. Para determinar la nueva área representativa de cada testigo, se considerarán las distancias medias entre los testigos (original y de remuestreo) y los bordes del área afectada. No se considerarán los testigos de las áreas adyacentes. Cada testigo se evaluará como muestra individual según lo señalado en 5.408.304(1) o (2) y aplicando si procede, las multas estipuladas en las Tablas 5.408.304.B o 5.408.304.F, según corresponda. Este mismo procedimiento se aplicará a los remuestreos por incumplimiento de una muestra individual con 100% de multa, por concepto de densidad y espesor.

Los remuestreos por concepto de compactación y espesor de áreas singulares y baches se realizarán extrayendo al azar un testigo adicional dentro del área representativa del testigo original; se evaluará el promedio de ambos, como muestra individual según lo señalado en 5.408.304(1) o (2) y se aplicarán si procede, las multas estipuladas en las Tablas 5.408.304 B o 5.408.304.F, según corresponda.

Los remuestreos por incumplimiento del contenido de asfalto de una jornada diaria se realizarán extrayendo, dentro del área que ésta representa, igual número de testigos que el muestreo original. Los testigos se deberán ubicar al azar dentro del área representativa de cada una de las muestras originales. Los resultados que arrojen los testigos prevalecerán sobre los de las muestras originales, no considerando estas últimas en el cálculo de la multa. El testigo representará la misma área de la muestra original. La evaluación se hará

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

INTERFERENCIAS CON OBRAS DE VIALIDAD

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

considerando los criterios señalados en 5.408.304(3) y aplicando si procede, las multas señaladas en la Tabla 5.408.304.G.

Los remuestreos por incumplimiento del contenido de asfalto de una muestra individual con 100% de multa se harán extrayendo un testigo al azar en el sector correspondiente a la muestra afectada. El resultado que arroje el testigo prevalecerá sobre el de la muestra original, no considerando esta última en el cálculo de la multa. El testigo representará la misma área que la muestra original. La evaluación se hará considerando los criterios señalados en 5.408.304(3) y aplicando si procede, las multas señaladas en la Tabla 5.408.304.G.

5.408.304(8) Costo de extracción de testigos para Remuestreos

Una vez que el Laboratorio de Vialidad reciba por parte del Inspector Fiscal, la solicitud de remuestreo con la evaluación correspondiente, el Laboratorio de Vialidad procederá a determinar el costo de la extracción, ensayos y análisis de testigos. El costo se calculará a partir de los valores de la Tabla 5.501.315.H, los cuales consideran, entre otros aspectos, la ubicación del contrato, números de testigos, personal, movilización, equipos, etc.

Los valores corresponden a valores mínimos, los cuales pueden variar debido a la complejidad en la extracción de los testigos, según lo determine el Laboratorio de Vialidad. El valor de la U.F. será el correspondiente a la fecha de emisión del informe de ensayo. Se entenderá por Laboratorio de Vialidad aquel en donde se realizarán los ensayos.

El Laboratorio de Vialidad emitirá al Inspector Fiscal un documento en que se estipule el costo total de extracción, ensayo y análisis de testigos. El Contratista deberá comunicar al Inspector Fiscal mediante un documento la aceptación del costo correspondiente.

El Laboratorio de Vialidad efectuará la extracción, ensayo y análisis de los testigos e informará los resultados en un plazo no mayor a 60 días contados, desde la fecha en que haya recibido conforme el documento con la aceptación del costo correspondiente. Una copia del informe de ensayo deberá ser entregada al Inspector Fiscal, otra copia será enviada a la Dirección encargada del contrato o a la Subdirección de Obras, según corresponda y otra copia será

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

INTERFERENCIAS CON OBRAS DE VIALIDAD

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

enviada a la Dirección de Contabilidad y Finanzas de la región correspondiente al contrato.

El Contratista deberá cancelar el costo correspondiente directamente en la Dirección de Contabilidad y Finanzas del Ministerio de Obras Públicas; si así no ocurriera, la Dirección de Vialidad deberá saldar dichos costos con cargo a los estados de pago pendientes, o a las retenciones y garantías, si fuere necesario.

Remuestreo por concepto de IRI, se realizará según lo señalado anteriormente en Numeral 5.408.304(4) Control de Rugosidad.

Los remuestreos por concepto de lisura se efectuarán sólo cuando se hayan hecho las reparaciones autorizadas por el Inspector Fiscal. Los resultados de este remuestreo reemplazarán a los del muestreo original y se hará la evaluación según lo indicado en Numeral 5.408.304(5).

Los remuestreos por concepto de macrotextura y resistencia al deslizamiento, se realizarán según lo señalado en Numeral 5.408.304(6).

5.408.4 PARTIDAS DEL PRESUPUESTO Y BASES DE MEDICIÓN

En las ETE del Proyecto se establecerán las características pertinentes de la capa o capas asfálticas en caliente, respecto del tipo de asfalto y granulometría a emplear. Las partidas que se establecen a continuación incluyen el suministro de todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para la confección de las mezclas en caliente, incluso su transporte y colocación, compactación, terminación y demás trabajos y actividades requeridos para cumplir con lo especificado en esta Sección.

Cuando se trate de un recapado asfáltico sobre un pavimento existente, y el Proyecto especifique cotas preestablecidas de rasante para dicho recapado, el volumen de mezcla de nivelación de la capa inferior se determinará geométricamente y se considerará para efectos de pago en la Partida correspondiente. En caso contrario, el suministro y colocación de la mezcla de nivelación será por cuenta del Contratista.

408-1 Concreto Asfáltico de Rodadura

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

INTERFERENCIAS CON OBRAS DE VIALIDAD

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

Se cuantificará por metro cúbico (m³) de concreto asfáltico de rodadura, de acuerdo con las dimensiones teóricas de ancho, espesor y largo, en las cantidades que sean requeridas por el Proyecto y aprobadas por el Inspector Fiscal.

408-1	Concreto Asfáltico de Rodadura e=0,10 m	M3	571
-------	---	----	-----

408-1	Concreto Asfáltico de Rodadura e=0,05 m	M3	6
-------	---	----	---

408-2 Concreto Asfáltico Capa Intermedia

Se cuantificará por metro cúbico (m³) de concreto asfáltico de capa intermedia, de acuerdo con las dimensiones teóricas de ancho, espesor y largo, en las cantidades que sean requeridas por el Proyecto y aprobadas por el Inspector Fiscal.

408-2	Concreto Asfáltico de Capa Intermedia e=0,05 m	M3	6
-------	--	----	---

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

INTERFERENCIAS CON OBRAS DE VIALIDAD

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

Reposición de pavimentos en Calle Baquedano

Subbase Granular, CBR $\geq$ 50%

Contratista deberá seguir los lineamientos expuestos en MC en su versión actualizada punto 5.301 Subbase Granular

20	Subbase Granular, CBR $\geq$ 50%, e=0,08m	M3	4,9
----	---	----	-----

Mortero de Pega

En caso de requerir mortero de pega para la instalación de los elementos prefabricados, este deberá tener una relación mínima de cemento: arena = 1:3 en volumen. En el caso de que la instalación se realice en épocas de calor, se recomienda utilizar cal para retardar el fraguado (3 partes de cemento por 1 de cal). Sin embargo, se aceptará en obra el uso de una dosificación cemento: arena, en volumen distinto al señalado anteriormente, para lo cual la nueva relación peso-volumen y dosificación deberá ser revisada y validada por laboratorio y aprobada por la fiscalización técnica profesional responsable de la obra.

La arena para el mortero tendrá un tamaño máximo de 5 mm y no contendrá arcillas u otros contaminantes, debiendo cumplir con las disposiciones de la NCh 163.

21	Mortero de Pega, e=0,04m	M3	2,4
----	--------------------------	----	-----

Baldosas Microvibradas,

Esta especificación se refiere a las baldosas microvibradas, destinadas para superficies de pavimentos enveredas y zonas con tránsito preferentemente peatonal, que cumplen las disposiciones de la NCh 183.

Se definen las baldosas como elementos de forma y espesor uniformes, que son reproducibles en su fabricación por procesos que aseguren sus características, tolerancias y especificaciones técnicas, pudiendo estar constituidas como

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

INTERFERENCIAS CON OBRAS DE VIALIDAD

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

elementos monocapa o bicapa, lisas o texturadas y que son colocadas sobre un sustrato de apoyo de hormigón, base granular u otro material.

Las disposiciones de forma, dimensión y color a cumplir por las baldosas a ser usadas serán del mismo tipo que las existentes en terreno.

22	Baldosas Microvibradas, e=0,036m	M2	62
----	----------------------------------	----	----

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

INTERFERENCIAS CON OBRAS DE VIALIDAD

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

5.704 DEMARCACIÓN CONVENCIONAL

Contratista deberá seguir los lineamientos expuestos en MC en su versión actualizada punto 5.704 DEMARCACIÓN CONVENCIONAL

5.704.4 PARTIDAS DEL PRESUPUESTO Y BASES DE MEDICIÓN

704-3 Demarcación Convencional, Línea de Eje Segmentada. (km)

La demarcación de la línea de eje segmentada se cuantificará por kilómetro (km) demarcado, y la medición se efectuará según las longitudes y dimensiones requeridas por el Proyecto y aprobadas por el Inspector Fiscal

704-8 Demarcación Convencional, Líneas, Achurados, Símbolos y Leyendas. (m2)

La demarcación de líneas, achurados, símbolos y leyendas se cuantificará por metro cuadrado (m2), y la medición se efectuará según las dimensiones requeridas por el Proyecto y aprobadas por el Inspector Fiscal.

704-3	Demarcación Convencional, Línea de Eje Segmentada. (km)	km	0,8
704-8	Demarcación Convencional, Líneas, Achurados, Símbolos y Leyendas. (m2)	m2	186,0

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

INTERFERENCIAS CON OBRAS DE VIALIDAD

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

17 Planos de Construcción (Partida Administrativa)

El Contratista deberá entregar planos según lo construido, con un timbre que diga "LO CONSTRUIDO", en forma visible. Para las obras eléctricas, sólo se exigirán planos de construcción cuando se hayan efectuado modificaciones de envergadura; en caso contrario, bastará efectuar las modificaciones menores en una copia sensibilizada del proyecto original, manteniendo la firma del proyectista e incorporando la firma del instalador en la parte superior de la viñeta

17	Planos de Construcción (Partida Administrativa)	Gl	1
----	---	----	---

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ESPECIALES

INTERFERENCIAS CON OBRAS DE VIALIDAD

ITEM	DESIGNACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
------	-------------	--------	----------

ECONSSA CHILE S.A
RUT: 96.579.410-7
Rep. Legal: Álvaro Arroyo Albala

Aguas del Altiplano S.A
Gastón Muñoz Alvear
Gerente de Infraestructura