



ANEXO DCTO.: 2100

**LICITACION PUBLICA 31/21**  
**PLIEGO GENERAL DE BASES Y CONDICIONES**  
**PAVIMENTOS URBANOS VILLA CONSTITUCION**

---

**CAPITULO I. CONCEPTOS GENERALES**

Art. 1. OBJETO

En el presente Pliego, la MUNICIPALIDAD DE VILLA CONSTITUCIÓN establece las condiciones del Pliego Único de Bases y Condiciones para la ejecución de PAVIMENTOS URBANOS en el marco del programa ARGENTINA HACE II, del Ministerio de Obras Públicas de la Nación (EXTPE:

Art. 2. PROGRAMA

El objeto licitado y sus condiciones técnicas requeridas se enuncian en el PLIEGO DE ESPECIFICACIONES TECNICAS.

**CAPITULO II. PRESUPUESTO**

Art. 3. PRESUPUESTO OFICIAL

El Presupuesto Oficial es de **\$ 52.092.938,60 (cincuenta y dos millones noventa y dos mil novecientos treinta y ocho pesos con sesenta ctvos.)**

Los proponentes deberán incluir obligatoriamente en su cotización el importe al valor agregado IVA correspondiente. No se considerarán las ofertas que manifiesten expresamente que no lo incluyan. En cuanto a la alícuota de Ingresos Brutos, se deberá considerar según la Norma Tributaria vigente.

**CAPITULO III. DE LA PRESENTACIÓN**

Art. 4. PRESENTACION Y RECEPCION DE LAS OFERTAS

Las propuestas deberán presentarse hasta el día **15 de julio de 2021** hasta las 11:00 horas en dependencias de la Municipalidad de Villa Constitución, sita en San Martín 1218, Villa Constitución siendo este el único lugar donde se deberán presentar y se recepcionarán las ofertas. En el caso de que el día indicado resulte feriado, se trasladará al primer día hábil siguiente en el mismo lugar y a la misma hora.

Art. 5. CONSULTAS

Todas las consultas de carácter técnico y verificación de las condiciones y alcances de las contrataciones podrán efectuarse antes de cotizar en la Secretaría de Obras y Servicios Públicos del Municipio de Villa Constitución.



#### ART. 6. PROPUESTA

La propuesta se presentará sin raspaduras, enmiendas, entrelíneas o testaduras que no se hubieran salvado adecuadamente, de acuerdo a lo establecido en el ANEXO I.

Los proponentes deberán mantener sus ofertas durante 90 días, que se enunciará en términos sintéticos en ANEXO II.

#### ART. 7. FORMA DE COTIZACION, PRECIO UNITARIO

El precio unitario a cotizar debe considerar la inclusión de:

- a) La totalidad de los insumos y materiales destinados a la ejecución de la obra propuesta, los gastos por mantenimiento, suministro de combustible, lubricantes y todo gasto inherente a maquinarias y equipos.
- b) Todos los gastos que se generen por fletes, peajes, traslados, viáticos, etc.
- c) La totalidad de los gastos emanados del cumplimiento de obligaciones laborales y previsionales correspondientes al personal necesario, del costo de los seguros del equipo y personal afectado al mismo, las obligaciones impositivas, etc.

Queda debidamente establecido que en los precios cotizados no admitirán modificaciones o ajustes de ninguna naturaleza, rechazándose toda invocación de errores de cálculo, incidencias de impuestos, tasas o contribuciones, demoras, etc.

### **CAPITULO IV. EVALUACIÓN, ADJUDICACIÓN Y CONTRATACION**

#### Art. 8. FORMA DE LA PRESENTACIÓN

La presentación se deberá realizar en un Sobre sin membrete conteniendo los Sobres con los Elementos y Orden siguientes:

##### **SOBRE Nº 1:**

- a) Recibo oficial por la compra del pliego 1/00 del Presupuesto Oficial.
- b) Depósito de Garantía por el 1 % o más del Presupuesto Oficial, en cualquiera de las formas previstas en el artículo 9 del presente pliego.
- c) Certificado del Registro de Deudores Alimentarios Morosos de Inexistencia de Deuda (Ley Nº11.945).
- d) Declaración jurada aceptando la jurisdicción judicial del Tribunal Contencioso Administrativo Nº 2 de la ciudad de Rosario, con renuncia expresa a cualquier otro fuero.
- e) Declaración jurada de inexistencia de antecedentes de rescisión de Contratos por culpa de la Empresa en los dos últimos años.
- f) Copia de las inscripciones ante la AFIP y demás reparticiones correspondientes.
- g) Recibos de pago de mes anterior de Aportes Previsionales e Ingresos Brutos.
- h) Copia de contrato social o estatuto si se tratare de una Sociedad Anónima o de Responsabilidad Limitada
- i) Certificaciones o cualquier otra documentación solicitada en el Pliego de Condiciones particulares y/o técnicas.-



**SOBRE N°2-PROPUESTA:**(que será abierto siendo satisfactoria la garantía de la Oferta)

- a) Planilla de Cotización según formulario expresado en Anexo I.
- b) Planilla Síntesis según Anexo III

IMPORTANTE: El incumplimiento de los requisitos exigidos en el Inciso 1 (Garantía de la Oferta) y la falta de presentación de la Planilla de Cotización contenida en el SOBRE-PROPUESTA serán causa de rechazo de la oferta en el mismo acto de apertura por las autoridades que lo presidan.

La omisión de los requisitos exigidos por los restantes incisos podrá ser suplida dentro del término de cuarenta y ocho (48) horas a computarse desde la notificación al Oferente por parte del Municipio, transcurrido el cual sin que haya sido subsanada será rechazada la propuesta. Asimismo, se informa que si una oferta contiene errores o incumplimientos meramente formales que no afectan su objeto (calidad, cantidad y precio) y permiten su comparación con las demás, debe estarse por la validez de la misma.

**Art. 9. GARANTIAS:**

- 1) *De la Oferta : Uno por ciento (1%) del Presupuesto Oficial.-*
- 2) *De la Adjudicación : Cinco por ciento (5%) del valor total de los respectivos contratos o instrumentos que lo reemplacen, para aquellos casos en que la provisión del objeto de la Licitación Pública se difiera en el tiempo, como consecuencia de la aceptación de los plazos propuestos por el Oferente o como consecuencia misma del objeto del cual se trata.-*

Son las obligaciones accesorias que, para asegurar el cumplimiento de diversas obligaciones principales, se establecen en artículos subsiguientes. Pueden ser constituidas en cualquiera de las siguientes formas:

- a) Dinero efectivo o cheque, transferencia bancaria con recibo oficial de esta Municipalidad.
- b) Certificado de depósito a través del Banco de Santa Fe
- c) Fianza mediante póliza de seguro

Respecto a las formas de garantías puntualizadas en los incisos a) y b), en todos los casos el texto de la fianza bancaria y de la póliza del seguro, así como la entidad bancaria y la compañía aseguradora, deberán resultar satisfactorias para el COMITENTE.

Se deja debidamente expresado que las garantías establecidas en el presente PLIEGO no son excluyentes de la reclamación por daños y perjuicios resultantes del incumplimiento en que incurriera el proponente, ADJUDICATARIO y CONTRATISTA, en la que se excedieran la garantía brindada.

Para el caso de depósitos bancarios o de cauciones a través de compañías aseguradoras, los mismos deberán efectivizarse: en el primer caso en el Nuevo Banco de Santa Fe y en el segundo con póliza. El monto deberá ser del 1% del valor del Presupuesto Oficial.



La Municipalidad no abonará intereses por los depósitos de valores otorgados en garantía, en tanto que los que devengaren los mismos, pertenecerán a sus depositantes.-

**ARTÍCULO 10: APERTURA DE LAS OFERTAS:**

En acto público, en el lugar, día y hora determinados para celebrarlo, o el primer día hábil siguiente a la misma hora, si por cualquier razón aquél resultara inhábil en la Municipalidad de Villa Constitución, ante funcionarios municipales, interesados que concurran y el Contador General de la Municipalidad o quien éste delegue, se procederá del siguiente modo:

- Se efectuará la apertura del sobre exterior y se revisará la documentación que el mismo contenga. Si ella no se ajusta a lo establecido en los puntos a y b del artículo 9° de este Pliego, la propuesta será rechazada sin más trámite y sin abrir el sobre que la contenga. En el resto de los puntos del mismo artículo el encargado de llevar adelante el acto tiene la facultad de otorgar un plazo de 48 hs para completar la documentación faltante, cuando lo considere pertinente y sin necesidad de requerir la conformidad de los oferentes, excepto los puntos que sean requisitos excluyentes solicitados en el pliego de condiciones particulares y técnicas;
- Si la misma es correcta, se procederá a la apertura del sobre que contiene la Oferta y ésta será leída.
- A partir de la apertura del primer sobre, no se aceptarán por ninguna causa otras propuestas.

**ARTICULO 11°** :De todo lo actuado se labrará un acta, la que deberá ser absolutamente objetiva, en la que se detallará por orden de apertura:

- a) Nombre del Oferente, domicilio del mismo y persona que lo representa en el acto con su número de documento ;
- b) Importe de la Oferta ;
- c) Características de lo ofrecido ;
- d) Observaciones y/o impugnaciones ;
- e) Todo otro detalle de interés.

El acta será firmada por los funcionarios intervinientes y por los asistentes que deseen hacerlo. Los originales de las propuestas serán firmadas por los funcionarios y el Contador General de la Municipalidad o quien éste delegue. Los duplicados quedarán a disposición de los interesados que deseen tomar nota de las Ofertas presentadas.-

**Art. 12. ADJUDICACIÓN**

El Municipio adjudicará el objeto del presente pliego mediante el siguiente procedimiento:

- a) En el acto de apertura de la licitación se abrirán los sobres de la documentación presentada según lo dispuesto en el Pliego verificándose su contenido. Se controlará la garantía de la Oferta y si está conforme, se abrirá el SOBRE PROPUESTA que contiene la propuesta técnica y económica.
- b) Las actuaciones serán giradas a la Secretaría de Obras y Servicios Públicos, la Secretaría de Administración y Finanzas, y la Dirección de Asuntos Legales y Técnicos (y sus respectivas áreas y direcciones), verificando los aspectos formales, legales y económicos y procederán a sugerir o aconsejar a la SUPERIORIDAD del Municipio sobre el resultado de la licitación. La adjudicación estará a cargo del Departamento Ejecutivo mediante decreto, con intervención de la Secretaría de Hacienda. Dentro del plazo de mantenimiento de la Oferta, por conducto de la Sub-División Despacho, se comunicará al interesado la adjudicación a su favor, además, recordará la obligación de elevar el Depósito de Garantía para aquellos casos que correspondan según lo enunciado en el punto “2” del artículo 9 del presente.- Asimismo,



comunicará también a los demás oferentes el resultado de la adjudicación, y la disposición para su devolución del depósito de garantía.-

c) Integrará el informe de evaluación una planilla con las ofertas conforme al orden económico de la propuesta. La planilla estará constituida indicando Número de Orden, Empresa, Número de Oferta, Monto total de la oferta y declaración de oferta apta o no apta. El listado de orden de oferta económica descarta aquellas, que por no cumplimiento de los requisitos del Pliego, la determinan "no apta". En estos casos, por separado, se expresarán las causales de la "no aptitud".

d) El MUNICIPIO se reserva el derecho de no adjudicar la oferta más económica. La Municipalidad de Villa Constitución se reserva el derecho de aceptar la propuesta que considere más conveniente, a rechazar una cualquiera o todas las propuestas presentadas, sin expresión de causa, sin que ello de lugar a reclamaciones de ninguna especie por parte de los Oferentes. Asimismo, se reserva el derecho de adjudicar parcialmente uno o varios ítems.-

e) Efectuada que fuera la Apertura de los SOBRES, de corresponder, El MUNICIPIO procederá a dar operatividad a la Ordenanza N° 3050/2004 y su modificatoria Ordenanza 4594/2017 (compre local)

f) Se ponderará en la evaluación correspondiente la contratación de mano de obra local para el desarrollo de las tareas especificadas.

g) Solo podrán computarse las variaciones de precios producidas en el período comprendido entre la fecha de cotización y la fijada para el cumplimiento de la contratación. En caso de cotizar precios reajustables, el Oferente indicará fórmula de ajuste. De no manifestar en forma clara y precisa la aplicación de dicha fórmula, el o los precios serán considerados fijos e inamovibles. La misma fórmula puede ser rechazada en caso de no resultar conveniente a los intereses de esta Municipalidad.

Queda expresamente determinado que la Municipalidad de Villa Constitución no reconocerá ninguna variación del monto de la oferta efectuada que pudiera surgir a raíz del cumplimiento de exigencias establecidas en este Pliego y no tenidas en cuenta por parte del Oferente

#### Art. 13. PRESENTACIÓN DE OFERTAS POR EMPRESA O U.T.E.

Para la presente Licitación se admitirán Oferentes conformando una U.T.E. ó en forma individual.

### **CAPITULO V. RESPONSABILIDADES**

#### Art. 14. OBLIGACIONES Y RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA:

El contratista será responsable de la correcta ejecución de la obra, el uso, acopio y manipulación de materiales, así como de la operación de la maquinaria y vehículos involucrados en la presente licitación. Del mismo modo, es responsable del personal dependiente o vinculado a él, debiendo cumplir con la totalidad de las obligaciones laborales y fiscales al respecto. Todo personal deberá encontrarse amparado por un seguro por accidente de trabajo y/o responsabilidad civil, según corresponda. El contratista será responsable ante la Municipalidad y/o terceros por el comportamiento indebido en que incurran sus dependientes o vinculados.



Será también responsable civil por los daños y perjuicios que, como consecuencia de los servicios a que refiere este pliego, ocasionen a bienes o personas, deslindando a la Municipalidad de toda obligación al respecto.

El contratista deberá proveer al personal dependiente o vinculado que preste tareas especificadas en el pliego los elementos de seguridad para los mismos (cascos, uniformes, chalecos reflectivos, guantes, calzado de seguridad, indumentaria impermeable, etc.) como así también cumplimentar la normativa vigente en materia de Seguridad e Higiene en el trabajo.

**Art. 15. OBLIGACIONES DEL MUNICIPIO:**

Quedará a cargo del Municipio:

- a) La inspección de los trabajos a realizar, la fiscalización y supervisión de las tareas realizadas por un encargado del área designado por la Municipalidad de Villa Constitución.
- b) Trámites ante organismos públicos y privados a los efectos de asegurar la correcta ejecución de las obras y las interferencias de servicios que correspondan.
- c) Control de documentación a cargo de la inspección de cada tarea a desarrollar

**Art. 16. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LA OBRA:**

El plazo de ejecución de obra será de seis meses desde la firma del contrato respectivo.

A la fecha de Inicio de Obra, el Contratista presentará a la Inspección Técnica, para su aprobación, un programa de actividades en el que consten los métodos, mecanismos, orden y cronología de las actividades relativas a las Obras y requeridas para la ejecución de los trabajos en el Plazo de obra contractual.

La aprobación del programa por la Inspección Técnica no deberá modificar de manera alguna las obligaciones del Contratista. El Contratista podrá revisar o modificar el programa y presentárselo nuevamente a la Inspección Técnica en cualquier momento. El programa revisado deberá contemplar los efectos de las Variaciones y de los Eventos Compensables.

El Plan de Trabajo e Inversiones será actualizado mensualmente y reflejará los avances reales de cada actividad y sus efectos sobre los plazos de las tareas restantes, incluyendo cualquier cambio en la secuencia de las actividades.

Si el Contratista no lo suministrara oportunamente, la Inspección Técnica podrá retener el 1 % del monto del próximo certificado de pago y continuar reteniendo dicho monto hasta el pago que prosiga a la fecha en la cual el Contratista haya presentado el Plan de Trabajo e Inversiones actualizado. Cumplida la presentación se procederá a la devolución de las sumas retenidas

La Inspección Técnica deberá prorrogar la Fecha Prevista de Terminación cuando se produjera una Variación que hiciera imposible la Terminación de las Obras en la Fecha Prevista de Terminación sin que el Contratista tuviera que adoptar medidas para acelerar el ritmo de ejecución de los trabajos pendientes que exigieran al Contratista incurrir en costos adicionales.-



La Inspección Técnica determinará si debe prorrogarse la fecha prevista de terminación y por cuánto tiempo, dentro de los veintiún (21) días del momento en que el Contratista le solicitare una decisión sobre los efectos de una Variación y le proporcionare toda la información de respaldo. Si el Contratista no hubiere dado alerta anticipada acerca de alguna demora o no hubiere cooperado para resolverla, la demora debida a esta falta de cooperación no será considerada para determinar la nueva fecha prevista de terminación.-

## **CAPITULO VI. EJECUCIÓN DE LAS TAREAS**

### **Art. 17. DE LA EJECUCION**

La ejecución de las tareas deberá ajustarse a las indicaciones semanales vertidas por las áreas correspondientes y coordinadas por la Secretaría de Obras y Servicios Públicos. Las mismas serán verificadas por personal municipal y en tal sentido, serán emitidas las certificaciones correspondientes.

### **Art. 18. DE LAS CERTIFICACIONES**

Mensualmente el contratista y el Municipio efectuarán el control de las jornadas trabajadas por la maquinaria alquilada, mediante las planillas que se confeccionen a tal fin, debiendo ser presentadas ante el Municipio de Villa Constitución, los primeros cinco días de cada mes. Se considerará incluido en las horas a certificar el tiempo transcurrido entre el momento en el que la maquinaria se presenta en el lugar indicado para iniciar la tarea diaria y el momento en que se retire del ultimo sitio de trabajo del día, y del mismo modo se incluirá el tiempo que demanda el traslado de un lugar a otro de trabajo. No será certificado en cambio, el tiempo de traslado inicial ni final de la máquina.

### **Art. 19. DE LA LOCALIZACIÓN DEL SERVICIO**

Las tareas se desarrollarán en la nueva cava ejecutada a tal fin para la disposición residuos sólidos urbanos. El Municipio se reserva el derecho de trasladar las jornadas de trabajo a otros espacios o demandas de la Secretaría de Ordenamiento Territorial en caso de suscitarse alguna modificación de la operatividad del espacio de disposición final de RSU. En tal caso, cada jornada laboral se equipara a ocho horas diarias por maquinaria y/o vehículo.

## **CAPITULO VII. DOCUMENTACION RESPALDATORIA**

### **Art. 20. DENTRO DE LOS CINCO DÍAS DE FIRMADO EL CONTRATO, ANTES DEL INICIO DE LOS TRABAJOS Y CADA VEZ QUE SE PRODUZCA ALGUNA MODIFICACION**

- a) Certificado de aseguramiento nominativo, emitido por ART del Contratista y que se constituye en el único personal que podrá trabajar con motivo del contrato.
- b) Original y fotocopia del contrato con la ART y la cláusula de NO Repetición extendida por la ART a favor de la Municipalidad
- c) Original y fotocopia del certificado de cobertura de la ART
- d) Original y fotocopia de la póliza de seguro de responsabilidad civil inherente a las tareas a realizar, hacia terceros y con una suma asegurada de \$300.000 como mínimo. Esta cobertura deberá incluir a la Municipalidad en calidad de Coasegurada.



e) Original y fotocopia del certificado de cobertura emitido por la Compañía Aseguradora y el recibo de pago parcial o total del período de contratación.

En todos los casos la Municipalidad conservará las fotocopias y serán devueltos los originales a la empresa contratista.

f) Original y fotocopia de la póliza de seguro para vehículos o rodados, que contemple como mínimo responsabilidad civil por daños a bienes y responsabilidad civil a personas o pasajeros transportados.

g) Original y fotocopia de la póliza de seguro por accidentes personales para los titulares de la contratista que realicen la prestación del servicio por una suma mínima de \$100.000 y una cobertura mínima de \$10.000 para asistencia médica y farmacéutica por cada uno. El beneficiario del mismo deberá ser la Municipalidad de Villa Constitución.

h) Original y fotocopia de seguro de vida del personal de la contratista.

**Art. 21. CON CINCO DÍAS DE ANTELACION AL INICIO DE LA CONTRATACION Y EN FORMA MENSUAL**

a) Recibos de sueldos de los agentes afectados a la prestación del servicio

b) Formulario 931

c) Talón de pago de la contribución Seguridad Social, Aportes Seguridad Social, Contribución Obra Social y Ley de Riesgo de trabajo o los comprobantes que oportunamente se determinen.

d) Recibo de pago de los seguros que se enumeran

e) Original y fotocopia de los recibos de pago de la patente automotor de los rodados afectados a la obra.





ANEXO DCTO.: 2100

## LICITACION PUBLICA 31/21

### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

#### PAVIMENTOS URBANOS VILLA CONSTITUCIÓN

---

##### 1 DESCRIPCIÓN

El presente Pliego de Especificaciones Técnicas tiene por finalidad establecer instrucciones y pautas concretas y precisas para la ejecución de calzadas a realizarse en los Barrios Galotto, Luzuriaga, Santa Mónica, Puesta del Sol, Jardín, Estanislao López, San José y San Cayetano de la ciudad de Villa Constitución, según indicado en los planos e involucrando un total de 29.178,49 m<sup>2</sup>.

##### 2 CONSIDERACIONES GENERALES

Previo al inicio de la obra, la contratista deberá gestionar a su cargo y costo los permisos y aprobaciones municipales, referidos a la totalidad de los trabajos programados.

La contratista deberá realizar averiguaciones, mediciones, sondeos y ensayos necesarios para conocer las características estructurales del suelo existente a fin de ejecutar los trabajos de manera satisfactoria. El costo de tales estudios quedara incluido dentro de los ítems pertinentes, por lo que no otorgara derecho a la contratista de reclamar por ello pago adicional alguno.

La contratista deberá tomar todas las previsiones para no deteriorar zonas aledañas a los trabajos inherentes a esta obra. Deberá reparar a su cargo (incluyendo materiales), y no se reconocerá pago adicional alguno, toda vereda, pavimento, cordón, estabilizado granular, infraestructura, servicio, caminos de tránsito, etc. que sea afectada por causas imputables a la Contratista y no estén indicadas específicamente en este pliego o mediante la Inspección. Las reparaciones deberán realizarse con todas las prescripciones del Organismo prestatario del servicio (o que indique la Inspección), tanto en lo que refiere a los materiales como a las técnicas constructivas que correspondan.

La Contratista deberá notificar a la Inspección de cualquier deterioro detectado, existente o producido por actividades de esta obra, previamente a su reparación. Una vez reparado deberá ser visado por parte de la Inspección, y solamente cuando esta lo autorice, podrá ser tapado.

Todos los materiales que se remuevan o se extraigan y no sean utilizados en la presente obra, deberán ser cargados, transportados y descargados en los sitios que indique la Inspección. En el caso que el material sobrante sea escombros, suelo, etc., luego de ser cargado, transportado y descargado, deberá ser distribuido (mediante topador, cargadora frontal, etc.) de manera tal que no se genere acumulación del material descargado, mermas de visibilidad, entorpezca la prosecución de las tareas, el paso de vehículos y/o peatones, u otra anomalía, a solo criterio de la Inspección.

En todos los ítems que se deba proveer suelo, el costo del mismo estará a cargo de la Contratista.



La Adjudicataria mantendrá la limpieza permanente, y un orden diario y realizará la limpieza final de la obra; todo esto según indicaciones de la Inspección de la obra.

Las especificaciones técnicas generales para la ejecución correcta de la obra en cuanto a tipo y calidad de materiales, forma de ejecución de los trabajos, etc.; y toda otra normativa a cumplir que no esté expresamente indicada en las especificaciones técnicas, será propuesta por la Adjudicataria y aprobadas por la Inspección de la obra, empleando en todos los casos materiales de primera calidad y no estando autorizada a realizar ninguna modificación a lo especificado en el presente pliego sin autorización de la Inspección.

La Adjudicataria no deberá entorpecer o interrumpir el libre tránsito en cualquier punto del ejido urbano de la ciudad. En caso de tener que hacerlo, deberá poner en conocimiento de esta situación a la Dirección de Tránsito con el suficiente tiempo de antelación, como para que esta tome los recaudos pertinentes o necesarios.

La Contratista no podrá retirar (para su reemplazo o traslado a otras obras) la maquinaria que haya sido prevista y aprobada a inicio de las tareas correspondiente a la presente obra, sin previa autorización de la Inspección.

La Oferente deberá describir la metodología que empleará para la ejecución de los trabajos que correspondan a los distintos Rubros de la Planilla de Cotización.

La Adjudicataria deberá realizar todos los trabajos de señalización que a juicio de la Inspección, sean convenientes en toda el área de trabajo. La Contratista será única responsable para la adopción de todas las medidas de seguridad y señalización diurna y nocturna necesarias para la normal ejecución de la obra. Desde el comienzo de las tareas hasta su terminación la Contratistas se ajustará estrictamente a las normas de seguridad establecidas en este pliego y las hará cumplir a todo el personal de la obra.

La Adjudicataria deberá presentar, previo al inicio de la obra Póliza de Seguro de todo el personal que actúe en la obra, y seguro contra tercero (Responsabilidad Civil).

El contratista deberá realizar la documentación ejecutiva previo al inicio de la obra para la correcta realización de la misma (incluyendo la memoria de cálculo estructural).

3    **NORMAS TÉCNICAS DE APLICACIÓN**

Las normas técnicas de aplicación en el presente Pliego de Especificaciones Técnicas son las que se resumen en la Tabla-*Normas técnicas de aplicación*.

NORMAS TÉCNICAS DE APLICACIÓN	
IRAM	Normas del Instituto Argentino de Normalización y Certificación, Argentina
VN-E	Normas de ensayo de la Dirección Nacional de Vialidad, Argentina
AASHTO	American Association of State Highways and Transportation Officials, USA.
ASTM	American Society for Testing and Materials, USA.
EN	Normas Comunidad Europea

Para todos los casos en los cuales se utilicen las normas mencionadas en el presente documento, se debe utilizar la última versión vigente.

4    **TAREAS A EJECUTAR**

ITEM 1: PAVIMENTO ASFÁLTICO: ejecución de 29.178,49 m2

1.1. ADECUACION DE BASE DE ASIENTO EXISTENTE EN ESPESOR DE 0,20m  
CON APOORTE DE CAL AL 3%



1.2. RIEGO DE IMPRIMACIÓN Y LIGA Y EJECUCIÓN DE CARPETA ASFALTICA  
EN ESPESOR DE 0,05m

**5 ESPECIFICACIONES**

**ITEM 1: PAVIMENTO ASFÁLTICO**

**1.1. ADECUACION DE BASE DE ASIENTO EXISTENTE EN ESPESOR DE 0,20m  
CON APOORTE DE CAL AL 3%**

**a) DESCRIPCIÓN**

Consistirá en las operaciones necesarias para conferir al material de apoyo de la superestructura, las características de densificación, homogeneidad, lisura, cota y perfil transversal, que respondan a las exigencias del proyecto. Se ejecutará una mezcla homogénea y uniforme mediante el método de construcción in-situ de un suelo con cal a fin de mejorar las características geotécnicas o de trabajabilidad del mismo.

**b) MATERIALES**

Se considerará suelo apto el que presente características homogéneas, sin elementos orgánicos, oxidables, ni materias extrañas, índice de plasticidad menor a veinte (20) y textura tales que permitan efectuar la mezcla sin dificultades. Podrá utilizarse el existente en el lugar, siempre que no contenga más del 2% en peso de residuos, restos vegetales, animales, desechos industriales o domésticos ni materias en proceso de descomposición, o se encuentre con exceso de humedad (barro). Se realizará una inspección ocular del suelo que deberá corroborarse con un ensayo de laboratorio, trabajo que estará a cargo de personal especializado, aceptado por la Inspección de la obra, el que confeccionará el informe respectivo por escrito, haciendo constar la calidad del terreno y su aptitud para satisfacer las exigencias de compactación designadas en el presente Pliego.

Cuando el exceso de humedad sea originado por lluvias acaecidas durante la excavación de caja, el Contratista deberá proceder al secado del suelo o al reemplazo del mismo por suelo apto a su entero costo.

Cuando a juicio de la Inspección se verifique la presencia de suelos inadecuados en la base de asiento, el mismo será excavado y reemplazado por suelos aptos. Dicho reemplazo se considera incluido en el precio unitario del presente ítem y no recibirá pago directo.

El porcentaje de cal a incorporar a la base de asiento será, en todo el ancho y espesor de trabajo, del tres por ciento (3%) del peso correspondiente a la densidad seca máxima obtenida en el ensayo de compactación de referencia especificado más adelante. La cal a utilizar será cal aérea hidratada y cumplirá con los requisitos que fijan las Normas IRAM 1508 y 1626.

**c) MÉTODO CONSTRUCTIVO**

Una vez excavado el suelo necesario para alcanzar la cota de la base de asiento proyectada, se procederá a escarificar el suelo en veinte centímetros de profundidad (0,20m) y en los anchos indicados en los planos, y se procederá a desmenuzar con rastra de discos el suelo



hasta que el cien por cien (100 %) del material pase por el tamiz IRAM de 25 mm (1"), y por lo menos el sesenta por ciento (60 %) pase por el tamiz IRAM de 4,8 mm (Nº 4).

Luego se procederá a homogeneizar el suelo que formará la base de asiento en todo su espesor, ancho y longitud de manera de eliminar heterogeneidades que afecten la uniformidad de su capacidad portante.

La Inspección controlará estrictamente el grado de pulverización especificado, el ancho y espesor de trabajo. Se deja especialmente aclarado que no se autorizará a incorporar la cal hasta que el Contratista no cumplimente lo antedicho.

Si para acelerar el proceso constructivo el Contratista incorpora cal para secar el suelo no recibirá pago adicional alguno ni será computada dicha cantidad a cuenta de la cantidad a incorporar especificada.

Luego del acondicionamiento del suelo ya descrito, el Contratista procederá a agregar el tres por ciento (3%) de cal hidratada en un espesor de veinte (0,20) metros, la distribuirá y mezclará íntimamente con la masa de suelo hasta obtener una coloración uniforme.

Se procederá a humedecer el material hasta alcanzar la humedad óptima de compactación determinada en el ensayo de compactación especificado más adelante. Luego de uniformar la humedad se dejará reposar la mezcla entre 24 y 48 hs. (no más) antes de iniciar el proceso de compactación. Se incorporará el agua necesaria después del reposo para garantizar la humedad óptima en el proceso de compactación.

Los suelos así homogeneizados serán compactados hasta obtener una densidad seca del 100% (cien por cien) del ensayo de compactación Proctor Standard AASHTO-T-99 (ensayo de compactación de referencia).

Terminada la compactación, el Contratista en todos los casos perfilará la superficie de acuerdo a cotas de proyecto y solicitará a la Inspección los controles topográficos y de densidad in situ.

En los sitios donde la base de asiento haya perdido densificación por lluvias, tránsito indebido, falta de conservación adecuada, etc., deberá recompactarse la misma hasta lograr la densificación exigida, sin costo adicional alguno, agregando el agua que fuere necesario.

El perfil transversal de la base de asiento, se verificará en toda la longitud de la obra, con los intervalos que la Inspección juzgue conveniente. El control de bordes deberá efectuarse con anterioridad al control de la flecha. La verificación de las cotas de la base de asiento y el perfil transversal de la misma, se efectuará previa su aprobación, sin perjuicio de que la Inspección verifique durante la marcha de la construcción, las cotas que juzgue convenientes, e imparta las órdenes e instrucciones necesarias para asegurar un resultado final que evite las correcciones en la obra terminada. En caso de que la densidad seca in situ de la base de asiento resulte menor al cien por cien (100 %) de la densidad seca máxima del ensayo precitado, el Contratista deberá reconstruir la base de asiento a su exclusivo costo.



**d) EQUIPO**

El equipo usado para estos trabajos será previamente aprobado por la Inspección, la cual podrá exigir el cambio o retiro de los elementos que no resulten aceptables. En los sectores que por sus características, no sea posible la compactación con equipos pesados, se procederá a efectuar la misma con compactadores mecánicos especialmente preparados para operar en áreas reducidas o de difícil acceso. No se permitirá la compactación manual; salvo expresa autorización de la Inspección. El Contratista dispondrá en obra de una bomba para drenar el agua que se acumule en caso de lluvia.

**e) CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN**

La Inspección verificará si los trabajos de preparación de la base de asiento han sido ejecutados de conformidad con los planos de proyecto, estas especificaciones y sus instrucciones; en caso afirmativo procederá a su medición.

**f) CONSERVACIÓN**

El Contratista deberá conservar la base de asiento hasta que se proceda a ejecutar la etapa constructiva siguiente. Las zonas que se deterioren durante el plazo de conservación serán reparadas en su espesor total, empleando el mismo material o reemplazándolo por otro de mejor calidad. El procedimiento constructivo para efectuar la reparación se ajustará a los términos generales de esta especificación, sin percibir por ello pago alguno. En caso de lluvias el Contratista arbitrará los medios para evitar que en el área de trabajo se introduzca agua proveniente del escurrimiento de zonas externas a la misma. Cesada la precipitación, y en forma inmediata, se procederá a evacuar el agua acumulada.

**g) MEDICIÓN**

Se medirá en (m<sup>2</sup>) metros cuadrados de trabajo concluido y aprobado de acuerdo a las dimensiones teóricas de proyecto.

**h) FORMA DE PAGO**

Se abonará al precio unitario de Contrato para el ítem respectivo. Dicho precio será compensación total por los trabajos realizados en la forma especificada, por la provisión, carga, transporte, descarga, acopio, manipuleo, colocación y mezclado de la cal hidratada; por la homogeneización, escarificado, pulverización, extendido, compactación y perfilado del suelo; por el agua regada; por los ensayos de control; por la conservación; por la provisión de equipos y mano de obra y toda otra operación requerida para la realización de los trabajos especificados no contemplados a los efectos de su pago en otros ítems del contrato. El precio de este ítem incluirá asimismo la excavación y reemplazo de suelos inadecuados como se indica en el punto respectivo.

**1.2. RIEGO DE IMPRIMACIÓN Y LIGA Y EJECUCIÓN DE CARPETA ASFALTICA EN ESPESOR DE 0,05m**

**a) DESCRIPCIÓN**

Se define como Concreto Asfáltico en Caliente (CAC) del tipo Denso a la combinación de un ligante asfáltico (convencional o modificado), agregados (incluido Filler) y eventualmente



aditivos y/o fibras. Estas mezclas son elaboradas en plantas asfálticas y colocadas en obra a una temperatura muy superior a la del ambiente, sobre bases listas para su colocación.

**b) MATERIALES**

**b.1. Granulometría de Agregados**

Los agregados pétreos consistirán en materiales provenientes de la trituración de rocas naturales sanas y arena de río. La granulometría de los agregados granulares y relleno mineral (Filler) cuando éste se utilice, deberá estar comprendida dentro de los límites establecidos en estas especificaciones. Las características de calidad, su origen, etc.; se indican al tratar cada una de ellas por separado. La granulometría de inertes de mezclas asfálticas a emplear, deberá quedar comprendida dentro del siguiente huso:

TAMIZ	PORCENTAJE QUE PASA
32 mm (1 1/4")	
25,4 mm (1")	
19,0 mm (3/4")	100
12,5 mm (1/2")	70 – 90
9,5 mm (3/8")	
4,75 mm (Nº4)	
2,36 mm (Nº8)	40 – 55
1,18 mm (Nº16)	
600 µ (Nº30)	
300 µ (Nº50)	
75 µ (Nº200)	4 – 10

**b.2. Características del Agregado Grueso**

Se define como agregado grueso, la parte del agregado total retenida en el tamiz 4,75 mm según Norma IRAM 1501. El material grueso (retenido tamiz IRAM 4,75 mm Nº4) deberá estar constituido por partículas duras resistentes y durables sin excesos de alargadas y libres de cualquier sustancia perjudicial. Los requisitos a cumplir por los agregados gruesos dependen del índice de tránsito y de la ubicación de la capa asfáltica. Los mismos se establecen en la *Tabla-Requisitos de los agregados gruesos*.



REQUISITOS DE LOS AGREGADOS GRUESOS						
Ensayo	Norma	Exigencia				
Elongación	IRAM 1687-2	Determinación obligatoria.				
Índice de lajas	IRAM 1687-1	Tipo de capa	Clasificación por tránsito			
			T1	T2	T3	T4
		Rodamiento	≤ 25 %	≤ 25 %	≤ 25 %	≤ 25 %
		Base	≤ 30 %	≤ 30 %	≤ 30 %	≤ 30 %
Coeficiente de desgaste "Los Ángeles" (¹)	IRAM 1532	Tipo de capa	Clasificación por tránsito			
			T1	T2	T3	T4
		Rodamiento	≤ 25 %	≤ 25 %	≤ 25 %	≤ 30 %
		Base	≤ 30 %	≤ 30 %	≤ 30 %	≤ 35 %
Coeficiente de pulimento acelerado	IRAM 1543	Tipo de capa	Clasificación por tránsito			
			T1	T2	T3	T4
		Rodamiento	≥ 40	≥ 40	≥ 40	≥ 40
Polvo adherido	IRAM 1883	Tipo de capa		Polvo adherido		
		Rodamiento		≤ 1,2 %		
		Base		≤ 1,5 %		
Plasticidad de la fracción que pasa el tamiz IRAM 425 µm	IRAM 10501	No Plástico				
Micro Deval (¹)	IRAM 1762	Tipo de capa	Clasificación por tránsito			
			T1	T2	T3	T4
		Rodamiento	≤ 20 %	≤ 20 %	≤ 20 %	≤ 25 %
Relación vía seca-vía húmeda, de la fracción que pasa el tamiz IRAM 75 µm (²)	VN E 7-65	≥ 50				
Análisis del estado físico de la roca	IRAM 1702 IRAM 1703	Determinación obligatoria				



REQUISITOS DE LOS AGREGADOS GRUESOS																												
Ensayo	Norma	Exigencia																										
Determinación de la adherencia entre agregado y ligante <sup>(3)</sup>	IRAM 6842	≥ 95 %																										
Granulometría	IRAM 1505 IRAM 1501	Debe ser tal que permita cumplir con la granulometría establecida para la Fórmula de Obra.																										
Determinación de la densidad relativa y de la densidad aparente.	IRAM 1533	Determinación obligatoria																										
Absorción <sup>(4)</sup>	IRAM 1533	≤ 1,2 %																										
Durabilidad por ataque con sulfato de sodio <sup>(5)</sup>	IRAM 1525	≤ 10%																										
Caras de fractura	IRAM 1851	<table border="1"> <tr> <td colspan="5">Porcentaje en peso de partículas, respecto del total del agregado grueso, con tres o más caras de fractura (*)</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Tipo de capa</td> <td colspan="4">Clasificación por tránsito</td> </tr> <tr> <td>T1</td> <td>T2</td> <td>T3</td> <td>T4</td> </tr> <tr> <td>Rodamiento</td> <td>100 %</td> <td>100 %</td> <td>≥ 90 %</td> <td>≥ 80 %</td> </tr> <tr> <td>Base</td> <td>100 %</td> <td>≥ 90 %</td> <td>≥ 80 %</td> <td>≥ 70 %</td> </tr> </table> <p>(*) Para todos los casos, el 100% de las partículas debe tener al menos una cara de fractura.</p>			Porcentaje en peso de partículas, respecto del total del agregado grueso, con tres o más caras de fractura (*)					Tipo de capa	Clasificación por tránsito				T1	T2	T3	T4	Rodamiento	100 %	100 %	≥ 90 %	≥ 80 %	Base	100 %	≥ 90 %	≥ 80 %	≥ 70 %
Porcentaje en peso de partículas, respecto del total del agregado grueso, con tres o más caras de fractura (*)																												
Tipo de capa	Clasificación por tránsito																											
	T1	T2	T3	T4																								
Rodamiento	100 %	100 %	≥ 90 %	≥ 80 %																								
Base	100 %	≥ 90 %	≥ 80 %	≥ 70 %																								

(1) Para agregados tipo basálticos, se deben verificar los requisitos de la *Tabla N°6*.

(2) Este ensayo sólo se hace si el pasante por el tamiz IRAM 75 µm vía húmeda es mayor de 5 %.

(3) Para el caso en que el ensayo arroje un valor inferior al 95 % de superficie cubierta, debe incorporarse a la mezcla asfáltica un aditivo mejorador de adherencia, que permita superar dicho valor.

(4) En caso de que se supere el límite especificado, siempre que el agregado verifique los demás requisitos, se permite el uso del mismo considerando para estos casos el porcentaje de ligante asfáltico efectivo en lugar del porcentaje de ligante asfáltico total.

(5) El ensayo de Durabilidad por ataque con sulfato de sodio se hará sólo en el caso de que el ensayo de Absorción arroje un resultado superior al especificado.

Los agregados gruesos a emplear en la construcción de capas de rodamiento, no deben provenir de canteras de naturaleza caliza. Cuando el agregado grueso provenga de yacimientos de gravas, los mismos deben verificar también las exigencias de la Tabla - *Requisitos de los agregados provenientes de gravas*

REQUISITOS DE LOS AGREGADOS PROVENIENTES DE GRAVAS																								
Ensayo	Norma	Exigencia																						
Relación de tamaño de la partícula a triturar	---	<table><tr><td rowspan="2">Tipo de capa</td><td colspan="4">Clasificación por tránsito</td></tr><tr><td>T1</td><td>T2</td><td>T3</td><td>T4</td></tr><tr><td>Rodamiento</td><td>≥ 5 (*)</td><td>≥ 4 (*)</td><td>≥ 4 (*)</td><td>≥ 3 (*)</td></tr><tr><td>Base</td><td>≥ 3 (*)</td><td>≥ 3 (*)</td><td>≥ 3 (*)</td><td>≥ 3 (*)</td></tr></table>				Tipo de capa	Clasificación por tránsito				T1	T2	T3	T4	Rodamiento	≥ 5 (*)	≥ 4 (*)	≥ 4 (*)	≥ 3 (*)	Base	≥ 3 (*)	≥ 3 (*)	≥ 3 (*)	≥ 3 (*)
		Tipo de capa	Clasificación por tránsito																					
			T1	T2	T3	T4																		
		Rodamiento	≥ 5 (*)	≥ 4 (*)	≥ 4 (*)	≥ 3 (*)																		
Base	≥ 3 (*)	≥ 3 (*)	≥ 3 (*)	≥ 3 (*)																				
(*) Tamaño mínimo de la partícula a triturar respecto a la partícula resultante de mayor tamaño.																								

**b.3. Características del Agregado Fino**

Se define como agregado fino la parte del agregado total pasante por el tamiz IRAM 4,75 mm según Norma IRAM 1501. El agregado fino que se permitirá usar es el constituido por arena silíceo natural o arena resultante de la trituración de rocas o gravas que tengan iguales características de durabilidad, resistencia al desgaste, tenacidad, dureza y absorción que el agregado grueso especificado. Las arenas de trituración de rocas o gravas, solo serán





permitidas si se las emplean mezcladas con arenas naturales de partículas redondeadas para lograr mezclas asfálticas trabajables.

Los agregados finos a emplear en la construcción de capas de rodamiento, no deben provenir de canteras de naturaleza caliza.

El agregado fino natural, arena del río Paraná, no superará el 7% y su módulo de fineza será superior a dos ( $M_f > 2$ ).

La arena tendrá granos limpios, duros, resistentes, durables y sin película adherida alguna, libre de cantidades perjudiciales de polvo, terrones, partículas blandas o laminares, álcalis, margas, arcillas, materias orgánicas o de toda otra sustancia deletérea; sí para obtener estas condiciones se requiere lavarla, el Contratista procederá a hacerlo sin que esto de derecho a reclamación alguna de su parte.

Los requisitos a cumplir por los agregados finos dependen del nivel de tránsito y de la ubicación de la capa asfáltica. Los mismos se establecen en la *Tabla-Requisitos de los agregados finos*.

El agregado fino es por lo general de una única procedencia y naturaleza. En caso de que se empleen agregados de distinta procedencia, cada una de ellas debe cumplir individualmente las prescripciones establecidas en la *Tabla-Requisitos de los agregados finos*.

En el caso de que el agregado fino provenga de la trituración de gravas, las mismas deben verificar los requisitos establecidos en la *Tabla-Requisitos de los agregados provenientes de gravas*. La suma de sustancias nocivas, no deberán exceder del tres por ciento (3%) en peso. Sometido a ensayo de plasticidad (IRAM 10502) deberá resultar no plástico.



REQUISITOS DE LOS AGREGADOS FINOS		
Ensayo	Norma	Exigencia
Coeficiente de desgaste "Los Ángeles"	IRAM 1532	La fracción gruesa de la cual proviene el agregado fino, debe cumplir las exigencias de la <i>Tabla N°4</i> y <i>Tabla N°6</i> (si corresponde) para el Coeficiente de desgaste Los Ángeles.
Equivalente de arena	IRAM 1682	≥ 50 %
Plasticidad de la fracción que pasa el tamiz IRAM 425 µm	IRAM 10501	No plástico
Plasticidad de la fracción que pasa el tamiz IRAM 75 µm	IRAM 10501	≤ 4 %
Relación vía seca-vía húmeda, de la fracción que pasa el tamiz IRAM 75 µm <sup>(1)</sup>	VN E 7-65	≥ 50 %
Granulometría	IRAM 1505 IRAM 1501	Debe ser tal que permita cumplir con la granulometría establecida para la Fórmula de Obra.
Índice de Azul de Metileno <sup>(2)</sup>	Anexo A de la Norma UNE-EN 933-9	≤ 7 gramos/kilogramo
Determinación de la densidad relativa y de la densidad aparente	IRAM 1520	Determinación obligatoria
Absorción <sup>(3)</sup>	IRAM 1520	≤ 1,2 %
Durabilidad por ataque con sulfato de sodio <sup>(4)</sup>	IRAM 1525	≤ 10%

<sup>(1)</sup> Este ensayo sólo se hace si el pasante por el tamiz IRAM 75 µm vía húmeda es mayor de 5 %.

<sup>(2)</sup> El Índice de Azul de Metileno se debe hacer sólo en caso que el Ensayo de Equivalente de Arena arroje un resultado menor a cincuenta por ciento (<50 %) y mayor o igual cuarenta y cinco por ciento (≥ 45 %).

<sup>(3)</sup> En caso de que se supere el límite especificado, siempre que el agregado verifique los demás requisitos, se permite el uso del mismo considerando para estos casos el porcentaje de ligante asfáltico efectivo en lugar del porcentaje de ligante asfáltico total.

<sup>(4)</sup> El ensayo de Durabilidad por ataque con sulfato de sodio se debe hacer sólo en el caso de que el ensayo de Absorción arroje un resultado superior al especificado.

La arena estará bien graduada de grueso a fino, y cuando se proceda a su análisis mecánico por medio de tamices (IRAM 1501), deberá satisfacer, las exigencias de las especificaciones.

El agregado fino que tenga un módulo de fineza que difiera en más o menos 0,2 con el módulo de fineza de la muestra representativa presentada inicialmente por el Contratista, será rechazado y solo podrá aceptarse si el Contratista propone una nueva fórmula de dosaje. El agregado fino proveniente de fuentes distintas, no será almacenado en la misma pila ni usado alternativamente en la misma clase de construcciones o mezclado, sin el permiso previo y escrito de la Inspección.

Sometido el agregado fino, ya sea natural o de trituración, a granulometría vía húmeda y seca sobre el tamiz de 74 micrones (Nº 200) deberá pasar por vía seca más del ochenta por ciento (80%) que pasa por vía húmeda.



**b.4. Características del Relleno Mineral**

Se define como Relleno Mineral (Filler) a la fracción pasante por el tamiz IRAM 0,075 mm según Norma IRAM 1501.

El relleno mineral a emplear en las capas de superficie serán cales hidratadas, las que cumplirán con las exigencias establecidas en las Normas IRAM 1508 y 1626. El relleno deberá mezclarse íntimamente con los agregados y material bituminoso.

La granulometría del Filler debe estar comprendida dentro de los límites definidos en la Tabla- *Requisitos granulométricos de la cal hidratada:*

REQUISITOS GRANULOMÉTRICOS DE LA CAL HIDRATADA	
Tamices	Porcentaje en peso que pasa
425 µm (Nº 40)	100%
150 µm (Nº 100)	>90%
75 µm (Nº 200)	>75%

**b.5. Ligante asfáltico**

El ligante asfáltico a emplear se debe encuadrar dentro de la Norma IRAM 6596 y será de penetración 50-60.

**b.6. Fórmulas para las Mezclas Asfálticas**

El contratista deberá, previo a la iniciación del acopio de los distintos materiales, presentar a la Inspección con una antelación mínima de 15 (quince) días antes del inicio de las obras las "FORMULAS DE DOSIFICACION DE LAS MEZCLAS" a utilizar, cuyo estudio lo deberá realizar en base a las muestras representativas del material que luego acopiará para su empleo en la mezcla.

El incumplimiento por parte del Contratista de la presentación de la fórmula en término, no dará derecho a ampliación del plazo contractual.

Junto con la presentación de la fórmula, el Contratista entregará muestras de los distintos materiales que la componen para su verificación, la que será realizada por la Inspección.

En la fórmula presentada por el Contratista deberá constar:

- a) Criterio de dosificación empleado.
- b) Tipo de ligante asfáltico, su penetración, punto de ablandamiento, e índice de penetración.
- c) Granulometría parcial de los agregados inertes por los tamices que indiquen las especificaciones para la granulometría total inertes.
- d) Granulometría cien por ciento (100%) de inerte resultante del dosaje propuesto.
- e) Desgaste "Los Angeles" del agregado granular.
- f) Peso específico de los agregados y del Filler.
- g) Concentración crítica (Cs) del Filler.
- h) Valores individuales y promedio de peso específico, fluencia, estabilidad, vacíos residuales, (determinados mediante saturación por vacíos, método de Rice), vacíos del agregado mineral



ocupados por el material bituminoso, relación betún-vacíos, y relación estabilidad-fluencia, logrados en las series de probetas Marshall elaboradas y las curvas correspondientes que determinaron el valor óptimo del betún propuesto en la fórmula. Se indicarán además los valores individuales unidos mediante un segmento que permita apreciar la disposición entre los mismos.

- i) Valor de concentración crítica "Cs" de la fracción que pasa tamiz 74 micrones (Nº 200) de la mezcla cien por ciento (100%) inertes.
- j) Relación entre valores de concentración de Filler en volumen en el complejo Filler-Betún, considerando como Filler a la fracción que pasa tamiz de 74 micrones (Nº 200) de mezcla de inertes y su valor de concentración crítica (Cs).
- k) Para el valor óptimo de betún propuesto se indicará el índice de compactabilidad de la mezcla.
- l) Estabilidad residual Marshall luego de veinticuatro (24) horas de inmersión en agua a 60°C para el óptimo de betún propuesto y 0,5% en exceso y en defecto.
- m) Para el porcentaje óptimo de betún propuesto, el Contratista deberá proporcionar un gráfico donde se indique en escala logarítmica en abscisas, el número de golpes Marshall por cara, y en ordenadas en escala aritmética los valores de estabilidad y densidad Marshall. La energía de compactación a aplicar en el moldeo de probetas Marshall, para cada tipo de mezcla será propuesta por el Contratista de modo de satisfacer los requisitos establecidos en el apartado "b.7. Exigencias a cumplimentar". Dicha energía para cada mezcla, será presentada conjuntamente con los demás requerimientos de la presentación de las "FORMULAS PARA LAS MEZCLAS ASFÁLTICAS".

Si la fórmula fuera rechazada por no cumplir con las exigencias, el Contratista deberá presentar una nueva fórmula con todos los requisitos indicados precedentemente.

**b.7. Exigencias a cumplimentar**

Según la técnica del ensayo Marshall, las mezclas asfálticas deberán cumplir con los siguientes requisitos:

CARACTERÍSTICA	VALORES
Estabilidad mínima (kg)	900
Fluencia (mm)	2 - 4
Vacíos (%)	3 - 5
Relación Betún Vacíos (%)	70 - 80
Concentración del Relleno Mineral	1
Cal Hidratada como Relleno Mineral	Obligatorio
Relación Estabilidad Fluencia (kg/cm)	mayor a 2500
Relación Estabilidad Remanente/Estabilidad normal (%) con mezcla elaborada en:	Planta: mayor o igual a 75% Laboratorio: mayor o igual a 80%
Índice de Resistencia Conservada (AASHTO T 283-89, NLT 346/90)	Mayor o igual a 85
Aditivo Amínico Mejorador de Adherencia Betún-Agregado	Obligatorio

Para la determinación del cociente entre la estabilidad remanente Marshall, (Normas VN-32-67; AASHTO T 165), y la estabilidad normal, (Normas VNE-(-86; AASHTO T 245), todas las probetas se moldearán con la energía resultante de aplicar diez (10) golpes por cara. Para



evitar que las probetas se dañen durante el manipuleo, deberá observarse la precaución de colocarlas sobre plataformas individuales. Podrá incrementarse hasta cinco (5) el número de golpes por cara, con autorización de la Inspección. En todos los casos deberá consignarse el número de golpes empleados en el moldeo de las probetas.

#### **b.6. Mejoradores de Adherencia**

Se exigirá en todas las mezclas, la utilización obligatoria de mejoradores de adherencia que deberán cumplir con los requisitos establecidos en esta especificación. Los aditivos a emplear en la preparación de hormigones bituminosos, se presentarán en estado líquido. El Contratista arbitrará los medios para establecer los dosajes de los aditivos a emplear e incorporará este dato en las fórmulas de mezclas a proponer. Previamente a la aprobación del uso del aditivo el Contratista deberá presentar a la Inspección las características del aditivo o los aditivos que propone emplear.

Una vez obtenida la aprobación, no se admitirá sustituir el aditivo aprobado, por otro de distinta marca o tipo, sin autorización escrita previa. Antes de ser empleado el aditivo deberá presentar aspecto uniforme libre de segregación o sedimentación, permitiéndose sólo la formación de un pequeño sedimento. El aditivo deberá ser comercialmente puro, sin agregados de aceites, solventes pesados u otros diluyentes.

Disuelto en el ligante asfáltico en las condiciones indicadas deberá cumplir con las exigencias que se establecen a continuación:

#### **b.7. Métodos de Ensayos**

##### **a) Ensayo TWIT**

Con una concentración del aditivo igual a 0,4 por ciento en peso en asfalto diluido tipo ER-1, deberá obtenerse un recubrimiento no menor del setenta por ciento (70 %).

##### **b) Ensayo I.T.T. (Inmersión Tray Test)**

La concentración del aditivo necesaria para obtener el cien por ciento (100 %) de recubrimiento, no será mayor de 0,5 % en peso en asfalto diluido tipo E.R.1.

##### **c) Ensayo de desprendimiento (Nicholson)**

Con una concentración del aditivo igual al 0,5 % en peso en cemento asfáltico de penetración 150-200, el desprendimiento no deberá ser mayor del dos por ciento (2%).

Por calentamiento del ligante asfáltico conteniendo el aditivo durante tres (3) horas a 145- 150 °C no deberá obtenerse una pérdida significativa de eficacia.

La Inspección se reserva el derecho a interpretar el resultado de los ensayos y fundamentar la aceptación o rechazo del aditivo en base a los mismos, o a resultados de ensayos no previstos en estas especificaciones, especialmente frente a cada caso práctico en relación con el agregado y ligante a utilizar efectivamente en obra.

La cantidad exacta de aditivo a utilizar en obra estará determinada en cada caso, mediante ensayos de laboratorio, realizados con muestras representativas del agregado pétreo a emplear efectivamente en la obra y el ligante asfáltico previsto para la misma (tipo y procedencia).



El mejorador de adherencia será incorporado sin agregado de ningún diluyente y a temperatura ambiente. Antes de extraer de su envase la cantidad de mejorador a incorporar, deberá mezclarse el contenido del mismo mediante rotación u otro procedimiento adecuado que el Contratista podrá proponer, y el cual será aprobado por la Inspección, siempre que se cumpla con todo lo anteriormente especificado.

#### **b.8. Control de Calidad de Materiales**

La Inspección podrá controlar la granulometría del material granular por partida según llegue a obra. Se realizarán controles granulométricos, tomando muestras de los materiales de los silos en caliente, cuando la Inspección juzgue conveniente.

#### **c) EQUIPOS**

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

Todos los elementos deben ser provistos en número suficiente para completar los trabajos en el plazo contractual, y ser detallados al presentar la propuesta no pudiendo el Contratista proceder al retiro parcial o total del mismo, mientras los trabajos se encuentren en ejecución, salvo aquellos elementos para los cuales la Inspección extienda autorización por escrito. Deben ser conservados en buenas condiciones. Si se observaren deficiencias o mal funcionamiento de algunos elementos durante la ejecución de los trabajos, la Inspección podrá ordenar su retiro y su reemplazo por otro de igual capacidad y en buenas condiciones de uso.

#### **d) MÉTODO CONSTRUCTIVO**

##### **d.1. Acondicionamiento de la superficie a recubrir**

Solo se autorizará la ejecución de bases o carpetas asfálticas sobre superficies con riego de liga ejecutado, luego que dicho riego haya desarrollado sus propiedades ligantes.

##### **d.2. Preparación de la mezcla bituminosa**

El material asfáltico se distribuirá uniformemente en toda su masa, debiendo mantenerse en una variación máxima de 10 °C durante su empleo. La humedad en los agregados y/o suelo se reducirá en forma tal de no pasar el 0,5 % y la temperatura de los mismos estará comprendida entre 155 °C y 185 °C en el momento de efectuarse la mezcla.

La Inspección ejecutará diariamente todos los ensayos de control que considere necesario y en caso que el resultado de los mismos no responda a las exigencias establecidas, informará de inmediato al Contratista quien deberá suspender los trabajos hasta dar la solución aceptable a la Inspección de Obra.

##### **d.3. Distribución de la mezcla**

Esta operación no se efectuará durante lluvias o sobre una superficie húmeda. Si circunstancias climáticas adversas impidieran la distribución de la mezcla, el Contratista absorberá en su totalidad el costo de dicha mezcla, debiendo proceder a su retiro inmediato



de la zona de trabajo. El Contratista adoptará las previsiones necesarias para evitar las circunstancias señaladas.

Los equipos utilizados para el transporte de la mezcla asfáltica deberán preservar la temperatura de la misma, de forma tal que en el momento de la colocación, no sea inferior a ciento veinte grados (120 °C) para mezclas con asfaltos normales, y ciento treinta y cinco grados Centígrados (135 °C) para mezclas con asfaltos modificados.

El espesor de construcción de las capas de concreto asfáltico se ejecutará de acuerdo a las indicaciones de los planos de proyecto o las que al respecto efectúe la Inspección, siempre que con el equipo disponible se alcancen las características superficiales y densificación exigidas; caso contrario se deberá ejecutar en capas de menor espesor, no correspondiendo por esto pago adicional alguno al Contratista.

La altura de los tornillos helicoidales durante la colocación de la mezcla asfáltica debe ser tal que su parte inferior se sitúe a no más de cinco centímetros del plano de la placa o plancha de la terminadora. Debe procurarse que el tornillo sin fin gire en forma lenta y continua.

La colocación de la mezcla se debe realizar por franjas longitudinales, salvo que el Supervisor de Obra indique otro procedimiento. El ancho de estas franjas debe ser tal que minimice el número de juntas longitudinales y considerando los siguientes aspectos: el ancho de la sección, la coincidencia con la futura demarcación horizontal, el eventual mantenimiento de la circulación, las características de la terminadora y el desfasaje con la junta longitudinal de la/las capas inferior y superior.

Después de haber colocado y compactado una franja, se debe ejecutar la siguiente mientras el borde de la primera se encuentre a una temperatura por encima de la mínima establecida para la compactación. Para formar las juntas una vez efectuados el corte vertical de los bordes, se pintarán los mismos en toda su altura con riego de liga. Al empalmar carpetas antiguas con la nueva construcción se elevará la temperatura de aquellas con pisones de hierro previamente calentados.

La terminadora se debe regular de forma que la superficie de la capa colocada resulte lisa y uniforme, sin segregaciones ni arrastres, y con un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a la rasante, espesor y sección transversal indicados en los Planos del Proyecto, con las tolerancias establecidas en el presente documento para los mismos. La colocación se debe realizar con la mayor continuidad posible, ajustando la velocidad de la terminadora a la producción de la planta asfáltica, de modo que sea constante y que no se detenga.

En caso de parada, se debe comprobar que la temperatura de la mezcla que quede sin colocar en la tolva de la terminadora y debajo de ésta, no resulte inferior de la prescrita en la Fórmula de Obra aprobada y vigente para el inicio de la compactación; de lo contrario, se debe descartar y ejecutar una junta transversal.

#### **d.4. Compactación de la mezcla**

La compactación de las mezclas ejecutadas con ligantes asfálticos convencionales se debe hacer con compactadores metálicos y/o neumáticos.



La compactación de la mezcla asfáltica se comenzará cuando su temperatura lo permita, la que normalmente está comprendida entre 105 °C y 125 °C. Esta compactación se comenzará desplazando la máquina transversalmente cada viaje, en una distancia igual a la mitad del ancho de la rueda trasera. El trabajo de compactación continuará hasta obtener el porcentaje de compactación que garantice la estabilidad mínima requerida. La compactación se debe realizar de manera longitudinal, continua y sistemáticamente, acompañando el avance de la terminadora; de acuerdo al plan de compactación aprobado en el Tramo de Prueba (cantidad y tipo de equipos, número de pasadas, velocidad, etc.).

Las presiones de contacto, estáticas o dinámicas, de los diversos tipos de compactadores deben ser las necesarias para conseguir la densidad adecuada y homogénea de la mezcla asfáltica en todo su espesor, sin producir roturas del agregado, ni arrollamientos de la mezcla asfáltica. El peso estático de los equipos o la operación vibratoria u oscilatoria, no debe producir la degradación granulométrica de los agregados pétreos. Se debe evitar la detención de los equipos sobre la mezcla caliente.

Los rodillos actuarán sobre el borde desprotegido de la junta de construcción solamente cuando la colocación de la mezcla se interrumpa el tiempo necesario para que el material ya distribuido resista sin escurrimiento el peso de la máquina. Si se usa rodillo neumático, para borrar sus huellas se pasará una aplanadora.

Las depresiones que se produzcan antes de terminar la compactación deberán corregirse escarificando la mezcla en todo el espesor de la capa y reemplazándola a costa del Contratista.

A lo largo de los cordones, salientes, bocas de tormentas, etc. y todos los lugares no accesibles al rodillo, la compactación debe ser asegurada por medios de pisonos calientes. Como medida precaucional se evitará dejar las aplanadoras mecánicas estacionadas sobre el asfalto, a fin de evitar manchas de lubricantes o combustibles, que ablandarían o disolverían el material bituminoso ligante.

Se debe emplear un plan de trabajo que minimice la necesidad de ejecutar juntas de trabajo, tanto transversales como longitudinales.

Cuando resulte necesario ejecutar juntas de trabajo, la formación de las mismas debe ajustarse a lo siguiente:

**d.5. Separación de juntas de capas superpuestas:**

- Las juntas transversales de capas superpuestas deben guardar una separación mínima de dos metros (2 m).
- Las juntas longitudinales de capas superpuestas deben guardar una separación mínima de quince centímetros (15 cm).

**d.6. Distancia entre juntas de capas contiguas:**

- Las juntas transversales en capas contiguas se deben distanciar entre sí en más de cinco metros (5 m).





El Contratista debe plantear una metodología de trabajo para el tratamiento de las juntas longitudinales que produzca un corte aproximadamente vertical en todo el espesor de la capa, de manera de eliminar el material que no ha sido densificado.

Dicho corte se puede realizar con sierra, con accesorios en los equipos de compactación, con fresadora, o con algún método propuesto por el Contratista, previamente aprobado por el Supervisor de Obra.

El control de densidad se deberá realizar antes de librar al tránsito la capa ejecutada, la cual deberá cumplir además las condiciones fijadas para la recepción.

Librado al tránsito de la carpeta: terminadas las operaciones constructivas, la carpeta deberá librarse al tránsito después de transcurrido un período de veinticuatro (24) horas de haberse finalizado aquellas; si se produjeran desprendimientos por el tránsito, se volverá a cerrar temporariamente, para hacer actuar nuevamente la aplanadora aprovechando las horas de mayor calor.

Limitaciones impuestas por el clima: La preparación de la mezcla se suspenderá cuando la temperatura descienda menos de 10 °C y su distribución cuando descienda a menos de 8 °C. Se permitirán esos trabajos en presencia de una temperatura 2 °C menos que esos límites siempre que se halle en ascenso. La temperatura a que aquí se hace referencia son las del aire a la sombra.

**d.7. Riego de liga**

Se define como riego de liga a la aplicación de una emulsión asfáltica sobre una capa asfáltica o una capa granular imprimada, previo a la colocación sobre ésta de una capa asfáltica o tratamiento asfáltico. Esto se realiza con el objetivo de mejorar la adherencia entre las capas ligadas.

El tipo de emulsión asfáltica a emplear en el riego de ligar debe corresponderse con el tipo de ligante asfáltico empleado en las mezclas asfálticas de las capas a ligar.

La emulsión asfáltica a emplear debe ser del tipo CRR-0/CRR-1 y se debe encuadrar dentro de la Norma IRAM 6691.

La determinación de la dotación del riego de liga debe ser ajustada en el Tramo de Prueba, dependiendo de la condición de la superficie a regar. La misma surge de la verificación del cumplimiento de los requisitos establecidos en la tabla siguiente para el *Ensayo de adherencia entre capas*, sobre los testigos extraídos del Tramo de Prueba.

ENSAYO DE ADHERENCIA ENTRE CAPAS		
Parámetro	Método	Exigencia
Ensayo de adherencia entre capas de rodadura (MPa)	UNE-EN 12697-48, ensayo SBT	> 0,70
Ensayo de adherencia entre capas de base (MPa)	UNE-EN 12697-48, ensayo SBT	> 0,60

La dotación del riego de liga debe estar comprendida dentro de los límites establecidos en la Tabla-Dotación del riego de liga.



DOTACIÓN DEL RIEGO DE LIGA	
Parámetro	Exigencia
Rango de dotación del riego de liga (kg/m <sup>2</sup> de asfalto residual)	0,25 – 0,40

No obstante lo anterior, el Supervisor de Obra puede modificar la dotación del riego de liga en función de los resultados y observaciones realizadas en la ejecución del Tramo de Prueba.

La distribución regular del riego de liga no se debe iniciar hasta que el Supervisor de Obra haya aprobado la correspondiente Dotación de Obra presentada por el Contratista. Para la aprobación de la Dotación de Obra, es necesario verificar y ajustar la misma en el Tramo de Prueba correspondiente.

La Dotación de Obra debe emplearse durante todo el proceso constructivo de la obra, siempre que se mantengan las características de los materiales que la componen. Toda vez que cambie alguno de los materiales o se excedan sus tolerancias de calidad, su composición debe ser reformulada y reaprobada nuevamente siguiendo los lineamientos del presente Pliego de Especificaciones Técnicas.

La superficie de apoyo debe ser regular y no debe exhibir deterioros. Asimismo, debe estar libre de manchas o huellas de suelos cohesivos, los que deben eliminarse totalmente de la superficie.

Inmediatamente antes de proceder a la aplicación de la emulsión, la superficie a regar se debe limpiar de materiales sueltos o perjudiciales. Para ello se deben utilizar barredoras mecánicas o máquinas de aire a presión, u otro método aprobado por el Supervisor de Obra. Asimismo, si la superficie a regar fuera un pavimento asfáltico en servicio, se deben eliminar, mediante fresado, los excesos de ligante asfáltico que hubiera y se deben reparar los deterioros que pudieran impedir una correcta adherencia del riego de liga.

Una vez la superficie se encuentra limpia y con la condición de humedad correcta, se debe solicitar la aprobación de la misma por parte del Director de Obra, previa aplicación del riego de imprimación.

Las banquetas y/o trochas aledañas se deben mantener durante los trabajos en condiciones tales que eviten la contaminación de la superficie, luego de que esta ha sido cubierta por el riego.

Antes de efectuarse la aplicación del material bituminoso, se delimitara perfectamente la zona a regar. No se permitirá que en momento alguno se agote el material bituminoso del distribuidor al final de una aplicación.

La distribución del riego de liga se debe efectuar de manera uniforme, evitando duplicarla en las juntas transversales de trabajo. Donde fuera preciso regar por franjas, se debe procurar una ligera superposición del riego en la unión de las mismas.

Con el objeto de obtener juntas netas, al comienzo y final de cada aplicación, se colocara en todo el ancho de la zona a regar, chapas o papel en suficiente longitud como para que sobre las mismas se inicie y finalice el riego, mientras el distribuidor se desplaza a la velocidad uniforme necesaria para obtener el riego unitario que se propone.

Se debe garantizar la aplicación del riego de liga de manera uniforme, sin la formación de estrías ni acumulaciones en superficie, garantizando la dotación especificada.



Se debe emplear un plan de trabajo que minimice la necesidad de ejecutar juntas de trabajo, tanto transversales como longitudinales.

Tanto en las juntas longitudinales como transversales se debe producir una superposición del riego de liga de aproximadamente veinte centímetros (20 cm).

Las aplicaciones inferiores en un diez por ciento (10 %) a las fijadas y las superiores al veinte (20 %) por ciento no serán aprobadas. En ambos casos el Contratista procederá a corregir lo hecho a su exclusivo costo. Asimismo las cantidades aplicadas superiores a las fijadas no darán derecho al Contratista a pago adicional alguno.

Los trabajos aquí detallados no podrán llevarse a cabo durante periodo lluvioso.

Terminada la aplicación del riego de liga la calzada será cerrada a todo tránsito por un periodo de tiempo que será fijado por la Inspección para permitir el desarrollo de las propiedades ligantes.

Inmediatamente después se procederá a la ejecución de la carpeta de concreto asfáltico.

**d.8. Riego de imprimación**

Se define como riego de imprimación a la aplicación de una emulsión asfáltica sobre una capa granular, previo a la colocación sobre ésta de un riego de liga o una capa o tratamiento asfáltico. Esto se realiza con el objetivo de penetrar la superficie, cerrar vacíos y mejorar el anclaje y la adherencia entre la capa granular existente y la capa asfáltica a colocar encima.

**d.8.a) Agregado de cobertura**

Se define como agregado de cobertura a aquel agregado o fracción que se aplica sobre el riego de imprimación, en una capa de pequeño espesor, de manera de protegerlo en caso de que vaya a estar expuesto al tránsito inmediatamente después de su aplicación.

Los requisitos generales que deben cumplir los agregados de cobertura para el aprovisionamiento y acopio son los que se establecen en la Tabla-*Requisitos para el aprovisionamiento y acopio de agregados de cobertura*.

REQUISITOS PARA EL APROVISIONAMIENTO Y ACOPIO DE AGREGADOS DE COBERTURA	
Característica	Requisitos
Procedencia	Los agregados deben ser de origen natural, y deben cumplir las exigencias establecidas en la presente especificación técnica. Los agregados deben tener trazabilidad, debe llevarse un registro de la procedencia de los mismos. Deben provenir de rocas sanas y no deben ser susceptibles de ningún tipo de meteorización o alteración físico-química. Tampoco deben dar origen, con el agua, a disoluciones que causen daños a estructuras u otras capas del paquete estructural o contaminar corrientes de agua.
Acopios	Los agregados se deben producir o suministrar en fracciones granulométricas diferenciadas, que se deben acopiar y manejar por separado hasta su introducción en las tolvas en frío. Cada fracción debe ser suficientemente homogénea y se debe poder acopiar y manejar sin que se verifique segregación. Cada fracción del agregado se debe acopiar separada de las demás, para evitar contaminaciones. Los acopios se deben disponer sobre zonas consolidadas o pavimentadas para evitar la contaminación con suelo. Si se dispusieran sobre el terreno natural, no se deben utilizar los quince centímetros (15 cm) inferiores. Los acopios no deben tener forma cónica ni una altura superior a tres metros (3



	<p>m). El terreno debe tener pendientes no inferiores al dos y medio por ciento (2,5 %) para el drenaje.</p> <p>Los acopios de agregados finos con valores de absorción inferiores a dos por ciento (&lt; 2%) deben mantenerse preferentemente cubiertos. Los acopios de agregados finos con valores de absorción iguales o superiores a dos por ciento (<math>\geq 2\%</math>) deben mantenerse obligatoriamente cubiertos. Esto se debe realizar de manera de evitar su humedecimiento, en un volumen no menor a una semana de producción normal.</p> <p>Cuando se detecten anomalías en la producción o suministro de los agregados, estas partidas se deben acopiar por separado hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se debe aplicar cuando esté pendiente de autorización el cambio de procedencia de un agregado.</p> <p>El Supervisor de Obra debe fijar el volumen mínimo de acopios antes de iniciar las obras. Salvo justificación en contrario dicho volumen no debe ser inferior al correspondiente a quince (15) días de trabajo para el nivel de producción prevista.</p> <p>Los acopios deben estar limpios, exentos de terrones de arcilla, materia vegetal u otras materias extrañas que puedan afectar la durabilidad de la mezcla o capa con ellos eventualmente ejecutada.</p>
--	--

En agregado de cobertura es por lo general de una única procedencia y naturaleza. En caso de que se empleen agregados de distinta procedencia, cada una de ellas debe cumplir individualmente las prescripciones establecidas en la Tabla-*Requisitos de los agregados de cobertura*.

REQUISITOS DE LOS AGREGADOS DE COBERTURA		
Ensayo	Norma	Exigencia
Equivalente de arena	IRAM 1682	$\geq 50 \%$
Plasticidad de la fracción que pasa el tamiz IRAM 425 $\mu\text{m}$	IRAM 10501	No plástico.
Plasticidad de la fracción que pasa el tamiz IRAM 75 $\mu\text{m}$	IRAM 10501	$\leq 4 \%$
Granulometría	IRAM 1505	Requisitos establecidos en la Tabla N°4
Índice de Azul de Metileno (1)	Anexo A de la norma UNE-EN 933-9 Anexo A de la norma UNE-EN 933-9	$\leq 7$ gramos/kilogramo
(1) El Índice de Azul de Metileno se debe hacer sólo en caso que el Ensayo de Equivalente de Arena arroje un resultado menor a cincuenta por ciento (<50 %) y mayor o igual cuarenta y cinco por ciento ( $\geq 45 \%$ ).		

La granulometría de la combinación de agregados que componen el esqueleto granular debe cumplir las prescripciones de la Tabla-*Huso granulométrico de la combinación de agregados*.



HUSO GRANULOMÉTRICO DE LA COMBINACIÓN DE AGREGADOS	
Tamices	Porcentaje en peso que pasa ( <sup>1</sup> )
4,75 mm (N°4)	100
2,36 mm (N°8)	60-70
600 µm (N°30)	5-12

d.8.b) Emulsión asfáltica convencional

La emulsión asfáltica a emplear debe ser del tipo CI y se debe encuadrar dentro de la Norma IRAM 6691.

Los requisitos generales que deben cumplir las emulsiones asfálticas para el aprovisionamiento y almacenamiento son los que se establecen en la Tabla-*Requisitos para el aprovisionamiento y almacenamiento de emulsiones asfálticas*.

REQUISITOS PARA EL APROVISIONAMIENTO Y ALMACENAMIENTO DE EMULSIONES ASFÁLTICAS	
Característica	Requisitos
Procedencia	Las emulsiones asfálticas deben tener trazabilidad, debe llevarse un registro de la procedencia de los mismos. Deben cumplir las exigencias establecidas en la presente especificación técnica. No deben ser susceptibles de ningún tipo de alteración físico-química.
Almacenamiento	Las emulsiones asfálticas se deben en almacenar en tanques destinados a tal fin. En el caso de emulsiones que vayan a estar almacenadas más de siete días (>7 d), es preciso asegurar su homogeneidad previo a su empleo. Las emulsiones asfálticas se deben almacenar a la temperatura especificada por el fabricante de las mismas. La recirculación con bombas es recomendable, pero se debe evitar el ingreso del aire en la emulsión que genere la formación de espuma. Cuando se detecten anomalías en el suministro de las emulsiones asfálticas, estas partidas se deben almacenar por separado hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se debe aplicar cuando esté pendiente de autorización el cambio de procedencia de una emulsión asfáltica.

La dotación del riego de imprimación se debe determinar a partir del ensayo descrito en la metodología IRAM 6701. Asimismo, a partir de dicho ensayo se debe determinar la mejor condición de humedad de la base granular previa aplicación del riego de imprimación.

La dotación del riego de imprimación debe ser tal que resulte absorbida por la capa granular sobre la que se aplica en un periodo menor a cuarenta y ocho horas (< 48 hs).

La dotación del riego de imprimación no puede ser en ningún caso inferior a cuatrocientos gramos por metro cuadrado (400 gr/m2) de ligante asfáltico residual.



No obstante lo anterior, el Supervisor de Obra puede modificar la dotación del riego de imprimación en función de los resultados y observaciones realizadas en la ejecución del Tramo de Prueba.

Prevía aplicación del riego de imprimación, la superficie a regar se debe encontrar aprobada por el Supervisor de Obra, de acuerdo al cumplimiento de las exigencias establecidas en el Pliego de Especificaciones Técnicas.

La superficie de apoyo debe ser regular y no debe exhibir deterioros. Asimismo, debe estar libre de manchas o huellas de suelos cohesivos, los que deben eliminarse totalmente de la superficie.

Inmediatamente antes de proceder a la aplicación de la emulsión, la superficie a regar se debe limpiar de materiales sueltos o perjudiciales. Para ello se deben utilizar barredoras mecánicas o máquinas de aire a presión, u otro método aprobado por el Supervisor de Obra. Una vez limpia la superficie, si fuera necesario para compensar la pérdida de humedad durante la limpieza, se puede regar ligeramente con un equipo de pulverización de agua, evitando la formación de charcos.

Una vez la superficie se encuentra limpia y con la condición de humedad correcta, se debe solicitar la aprobación de la misma por parte del Director de Obra, previa aplicación del riego de imprimación.

Las banquetas y/o trochas aledañas se deben mantener durante los trabajos en condiciones tales que eviten la contaminación de la superficie, luego de que esta ha sido cubierta por el riego de imprimación.

Cuando la superficie a regar se encuentre en las condiciones fijadas en el párrafo anterior, debe aplicar el riego de imprimación, con la dotación y la temperatura definida en la Dotación de Obra.

La distribución del riego de imprimación se debe efectuar de manera uniforme, evitando duplicarla en las juntas transversales de trabajo. Donde fuera preciso regar por franjas, se debe procurar una ligera superposición del riego en la unión de las mismas.

Se debe garantizar la aplicación del riego de imprimación de manera uniforme, sin la formación de estrías ni acumulaciones en superficie, garantizando la dotación especificada.

#### **e) CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN**

##### **e.1. Ensayos de laboratorio**

Las muestras de los agregados pétreos y el relleno mineral se tomarán en obra y transportarán al Laboratorio de la Inspección, donde se ensayarán como se especifica. Los gastos de los ensayos y transporte de las muestras correrán por cuenta del Contratista, teniendo el Contratante el derecho de hacer todos los ensayos en un Laboratorio a designar, que puede ser de su propiedad o de terceros. Las muestras de materiales bituminosos se tomarán en obra y transportarán al Laboratorio que indique la Inspección para su ensayo. Los gastos de envase, embalaje y transporte correrán por cuenta del Contratista, quien también tendrá a su cargo los gastos del ensayo. Las muestras de mezcla bituminosa se tomarán en obra y transportarán al Laboratorio de Ensayos de la Inspección y se ensayarán como se



especifica más adelante. Los gastos de los ensayos y traslado de las muestras, correrán por cuenta del Contratista, pudiendo el Contratante hacerlo en un Laboratorio a designar.

## **e.2. Control de calidad del concreto asfáltico**

### **e.2.a) Producción de Mezcla Asfáltica**

Se debe tomar diariamente muestras de la mezcla de áridos y de la mezcla asfáltica, a la descarga del mezclador. La frecuencia de obtención de estas muestras es de una por la mañana y otra por la tarde; o bien una muestra cada 50 toneladas de mezcla producida, lo que se cumpla primero. Con estas muestras se deben efectuar los siguientes ensayos:

- a) Análisis granulométrico del árido seco combinado Las tolerancias admisibles en más ó en menos, respecto a la granulometría de la fórmula de trabajo, deben ser las siguientes:

Hasta el tamiz # de 6.35 mm ( $\frac{1}{4}$ " ) inclusive:  $\pm 4 \%$

Hasta el tamiz # de 2.36 mm (Nº 8) inclusive:  $\pm 3 \%$

Hasta el tamiz # de 75  $\mu$ m (Nº 200) inclusive:  $\pm 2 \%$ .

- b) Para cada despacho de mezcla elaborada se debe efectuar el control del aspecto de la mezcla, y la medición de su temperatura en cada elemento de transporte. La temperatura de la mezcla, al inicio de la compactación, deberá estar comprendida entre 105° y 125°.
- c) Por cada día de producción de mezcla asfáltica se efectuará el moldeo de probetas Marshall y verificación de los parámetros volumétricos y mecánicos indicados en 2.6.1. y la determinación del porcentaje de cemento asfáltico y granulometría de los áridos recuperados.

Los valores obtenidos deberán cumplir con las exigencias del artículo 4.2.2.7., y con las siguientes tolerancias:

- El porcentaje medio de cemento asfáltico por lote de producción, debe encuadrarse dentro de una tolerancia de  $\pm 0,2 \%$  respecto de la fórmula de obra aprobada.
- Los valores individuales deben encuadrarse dentro de una tolerancia respecto del valor de fórmula de obra aprobada en  $\pm 0,5\%$ .
- Definida y aprobada la fórmula de obra, los vacíos de la mezcla compactada en moldes Marshall con la energía propuesta por el Contratista, se deben mantener dentro de un entorno de  $\pm 2 \%$ .

Cuando alguno de los parámetros determinados mediante los ensayos descritos precedentemente, no cumpliera con los límites especificados, la Inspección procederá al rechazo del concreto asfáltico ordenando la reconstrucción de las superficies ejecutadas. Sin perjuicio de ello, la Contratista deberá detener la producción de mezcla asfáltica y procederá adoptar las medidas correctivas pertinentes antes de continuar con la producción.

### **e.2.b) Control de la Unidad Terminada**

Se considera como lote de la mezcla colocada en el camino, a la fracción menor que resulte de los siguientes criterios:

- Una superficie de 400 metros cuadrados



- Lo ejecutado en una jornada de trabajo

Las determinaciones se efectuarán sobre testigos obtenidos en una proporción de como mínimo tres (3) por cada lote, ubicados al azar dentro de esta superficie.

Agregados pétreos y relleno mineral: se tomarán muestras en cualquier momento si la Inspección así lo ordena, o debido a las variaciones en la granulometría o en la naturaleza de los materiales.

Para cada lote se debe verificar:

a) Contenido de ligante asfáltico.

El porcentaje medio de cemento asfáltico por lote de producción, debe encuadrarse dentro de una tolerancia de  $\pm 0,2 \%$  respecto de la fórmula de obra aprobada. Los valores individuales deben encuadrarse dentro de una tolerancia respecto del valor de fórmula de obra aprobada en  $\pm 0,5\%$ .

b) Porcentaje de vacíos. Los vacíos de la carpeta asfáltica terminada, se debe mantener dentro de un entorno de  $- 2 \%$ ,  $+ 3 \%$ , respecto de los vacíos que hayan resultado de la fórmula de obra.

c) Relación betún-vacíos. Se debe mantener dentro de un entorno más menos  $3 \%$  respecto a la fórmula de obra, sin que exceda del  $80 \%$  ni esté por debajo del  $68 \%$ .

d) Espesores y anchos. Rigen las siguientes tolerancias:

d1) El espesor medio (etm) será mayor o igual que el espesor teórico de proyecto (ep) y menor o igual a  $1,15$  veces el espesor de proyecto.  $1,15 * ep \geq etm \geq ep$

d2) Los espesores de cada testigo individual (eti) serán mayores o iguales que el  $0,90$  del espesor teórico de proyecto.  $eti \geq 0,90 ep$

d3) La Inspección podrá a su juicio permitir la re-extracción de testigos para verificar con mayor certeza el espesor de la capa.

e) Regularidad superficial. En calles urbanas la regularidad superficial se debe controlar mediante la regla de tres metros, siendo la exigencia a cumplir, apartamientos menores o iguales a tres (3) mm, entre el borde inferior de la regla y la superficie de rodamiento en cualquier punto de la misma.

Cuando alguno de los parámetros determinados en los puntos a), b), c) y e) precedentes no cumplieran con los límites especificados, la Inspección procederá al rechazo del concreto asfáltico ordenando la reconstrucción de las superficies ejecutadas. Sin perjuicio de ello, la Contratista deberá detener la producción de mezcla asfáltica y procederá adoptar las medidas correctivas pertinentes antes de continuar con la producción.

En relación al punto d), cualquier espesor o ancho de la capa que se encuentre fuera de la tolerancia, será objeto de la rectificación o demolición por cuenta exclusiva del Contratista, quien llevará a cabo, a su costa, las operaciones constructivas y el aporte de materiales necesarios para dejar la capa en las condiciones establecidas por estas especificaciones. El Contratista no estará obligado a demoler las partes cuyo único defecto consista en el exceso de ancho o espesor, siempre que los mismos no representen perturbaciones al tránsito o al drenaje, y especialmente, no induzcan a error a los conductores de vehículos.





Cuando el espesor medio supere en más del 15% el espesor de proyecto se procederá a descontar las toneladas de concreto asfáltico por sobre dicha tolerancia, las cuales no recibirán pago alguno.

### **e.3. Control de procedencia de los materiales y toma de muestras**

Ligantes Asfálticos:

El proveedor del ligante debe suministrar al contratista la siguiente información cuya copia se debe entregar a la Inspección:

- Referencia del remito de la partida o remesa.
- Denominación comercial del material asfáltico provisto y su certificado de calidad.
- Identificación del vehículo que lo transporta
- Fecha y hora de recepción en obrador

El Contratista debe tomar de cada partida suministrada, dos muestras en presencia de la Inspección o quien ésta delegue. Las mismas deben contener al menos 1 litro cada una, en envases limpios y apropiados, de los cuales uno lo debe conservar la Empresa y el otro debe ser entregado a la Inspección. Estas muestras deben ser conservadas hasta el final del período de garantía de la obra, en lugar a determinar por la Inspección.

#### **a) Áridos**

El contratista es responsable de solicitar al proveedor, el suministro de áridos gruesos y/o finos que satisfagan las exigencias de la presente especificación y debe registrar durante su recepción la siguiente información que debe ser elevada a la Inspección:

- Nombre comercial del proveedor
- Referencia del remito con el tipo y denominación del material provisto
- Verificación ocular de la limpieza de los áridos
- Identificación del vehículo que los transporta
- Fecha y hora de recepción en obrador

#### **b) Relleno Mineral de Aporte (Filler)**

El contratista debe verificar y elevar a la Inspección de la Obra lo siguiente:

- Nombre comercial del proveedor y certificado de calidad del producto
- Remito con la constancia del material suministrado.
- Fecha y hora de recepción

### **f) CONSERVACIÓN**

**f.1. Definiciones:** Consistirá en el mantenimiento en perfectas condiciones de la superficie de carpeta puesta en servicio y la reparación inmediata de cualquier falla que se produzca.



**f.2. Equipo y Materiales:** El Contratista deberá disponer en el lugar de las tareas de los elementos de equipo y materiales que permitan efectuar la conservación efectiva del trabajo ejecutado.

**f.3) Fallas y Reparaciones**

Si el deterioro de la obra fuere superficial será reparada cuidadosamente por cuenta del Contratista, repitiendo las operaciones íntegras del proceso constructivo.

Si el deterioro afectare la base o la subrasante, el Contratista efectuará la reconstrucción de esa parte, sin derecho a pago de ninguna naturaleza, cuando la misma haya sido realizada como parte integrante del Contrato para la ejecución de ese trabajo, en caso contrario el pago de las reconstrucciones necesarias se efectuará dentro de los ítems respectivos, o conviniendo nuevos precios si no existiere para ese tipo de trabajo.

**g) MEDICION**

Se medirá en (m<sup>2</sup>) metros cuadrados de carpeta asfáltica, riego de liga e imprimación terminados en las dimensiones establecidas en los planos y aprobadas por la Inspección. La Inspección descontará (no certificará) las toneladas de mezcla asfáltica colocada que exceda la tolerancia indicada en 5.2.2 d1).

**h) FORMA DE PAGO**

Se pagará al precio unitario de contrato para el ítem respectivo. Dicho precio será compensación total por la provisión de todos los materiales componentes de la mezcla asfáltica incluido los mejoradores de adherencia, su procesamiento para la elaboración de la mezcla; carga, transporte y descarga de la mezcla a pie de obra; por el acondicionamiento de la superficie a cubrir; por la colocación de la mezcla asfáltica, compactación; por el acondicionamiento y señalización de los desvíos; ejecución de ensayos de control; corrección de los defectos constructivos durante la ejecución; por la provisión de mano de obra, equipos y herramientas; mantenimiento de los equipos para la elaboración y transporte de la misma hasta la obra; como así también por todo otro insumo o tarea necesarios para llevar a cabo los trabajos en la forma especificada y que no reciban pago en otro ítem del contrato.

**i) HIGIENE Y SEGURIDAD DE OBRA**

Previo habilitar el libro de obra, el profesional de Higiene y Seguridad designado, deberá presentar, toda la documentación reglamentaria para dar cumplimiento a las Leyes y Normas Laborales y de Higiene y Seguridad vigentes. La cumplimentación de este trámite es condición indispensable para autorizar el inicio de los trabajos. El profesional de Higiene y Seguridad, será el responsable de controlar a la Empresa Constructora para que adopten las medidas necesarias y cumplan el Plan de higiene y seguridad presentado al inicio de la obra, y las Normas de Higiene y Seguridad vigentes. Asimismo deberá actuar para prevenir accidentes, daños a la obra o a terceros y controlar la protección del personal, equipos y el medio ambiente. Cabe señalar que mientras dure la pandemia COVID 19 se debe incorporar y respetar sin excepción el Protocolo establecido para obras públicas en este sentido, tanto en lo relativo a los/as trabajadores/as como al personal técnico, administrativo y/o visitantes a la obra.



ANEXO DCTO.: 2100

LICITACION PUBLICA 31/21

PAVIMENTOS URBANOS VILLA CONSTITUCION

Anexo I: Planilla de Cotización (planilla oficial)

MUNICIPALIDAD VILLA CONSTITUCIÓN					
PROGRAMA ARGENTINA HACE - OBRA POR LICITACIÓN					
OBRA: Pavimento Urbano en Villa Constitución					
UBICACIÓN: Villa Constitución - Santa Fe					
CÓMPUTO MÉTRICO					
RUBRO	ITEM	DESIGNACIÓN DE LAS OBRAS	UNI.	CANTIDAD	TOTAL
1	PAQUETE ESTRUCTURAL - PAVIMENTACIÓN DE BARRIOS				
					-
	1.1	ADECUACION DE BASE DE ASIENTO EXISTENTE EN ESPESOR DE 0,20m CON APORTE DE CAL AL 3% Y RIEGO DE IMPRIMACIÓN	m2	29178.49	-
					-
	1.2	EJECUCIÓN DE CARPETA ASFALTICA EN ESPESOR DE 0,05m	m2	29178.49	-
					-

Firma/s responsable/s de la empresa

Lugar y fecha



ANEXO DCTO.: 2100

LICITACION PUBLICA 31/21

PAVIMENTOS URBANOS VILLA CONSTITUCION

Anexo II: Resumen propuesta de cotización

Visto y estudiada la Licitación pública N°....., referida a la ejecución de pavimentos urbanos, la firma ..... se presenta a la misma cotizando:

TOTAL: ..... \$ .....

Dicho monto corresponde a la provisión de materiales, mano de obra, honorarios, equipos y demás aspectos necesarios para dar cumplimiento a la ejecución de la obra, en un todo de acuerdo con las especificaciones generales y particulares de correspondiente Pliego General.

Todo lo que antecede de conformidad con las estipulaciones contenidas en el legajo entregado por la MUNICIPALIDAD DE VILLA CONSTITUCIÓN a nuestra firma. Dejamos expresa constancia del mantenimiento de nuestra oferta por el plazo de 90 días estipulado en el Pliego de Condiciones.

Sello

Lugar y Fecha

Firma Responsable