



Alcaldía Municipal del Distrito Central

Tegucigalpa, M. D. C. Honduras C. A.

CONTRATO N° 0365/GLCSI/AMDC/2016

PARA LA "ADQUISICIÓN DE MEZCLA ASFÁLTICA Y EMULSIÓN CRS-1."

LPUNBS-07-AMDC-207-2015

Este contrato se celebra entre: **NASRY JUAN ASFURA ZABLAH**, mayor de edad, casado, empresario, hondureño y de este domicilio, con tarjeta de identidad número 0801-1958-03886, actuando en mi condición de Alcalde Municipal del Distrito Central, nombramiento que acredito con el Acta Especial de Juramentación número GDFM 001-2014 de fecha veinte de enero de dos mil catorce (2014), quien para los efectos legales de este contrato se denominará "**EL COMPRADOR**" por una parte Y **JOSÉ JORGE SIERRA MARTÍNEZ**, mayor de edad, hondureño, soltero y de éste domicilio, tarjeta de identidad número **0801-1969-03552**, solvencia municipal número **03-23871217675**, actuando en su condición de Representante legal de la empresa **PAVIMENTOS DE HONDURAS, S.A.** con RTN No. **08019995288003**, la cual se acredita mediante escritura pública No. 5, de fecha **11 de marzo de 1999** e inscrito en el registro mercantil de Francisco Morazán, quien en lo sucesivo y para efectos de este contrato se denominará "**EL PROVEEDOR**" por la otra parte.

POR CUANTO El Comprador ha llamado a licitación respecto de ciertos Bienes y Servicios, **ADQUISICIÓN DE MEZCLA ASFÁLTICA Y EMULSIÓN CRS-1**, y ha aceptado una oferta del Proveedor para el suministro de dichos Bienes por la suma de **DIECISÉIS MILLONES SEISCIENTOS CATORCE MIL QUINIENTOS QUINCE LEMPIRAS CON 75/100 (L.16,614,515.75)**, en adelante denominado "Precio del Contrato".

ESTE CONTRATO ESTIPULA LO SIGUIENTE:

1. En este Contrato las palabras y expresiones tendrán el mismo significado que se les asigne en las respectivas condiciones del Contrato a que se refieran.
2. Los siguientes documentos constituyen el Contrato entre el Comprador y el Proveedor, y serán leídos e interpretados como parte integral del Contrato:
 - (a) Este Contrato;
 - (b) Las Condiciones Especiales del Contrato
 - (c) Las Condiciones Generales del Contrato;
 - (d) Los Requerimientos Técnicos (incluyendo la Lista de Requisitos y las Especificaciones Técnicas); (Anexo 1)
 - (e) Plan de entrega (Anexo 2)
 - (f) La oferta del Proveedor y las Listas de Precios originales;
 - (g) La notificación de Adjudicación del Contrato emitida por el Comprador.
 - (h) Documento base de licitación

[Firma manuscrita]



3. Este Contrato prevalecerá sobre todos los otros documentos contractuales. En caso de alguna discrepancia o inconsistencia entre los documentos del Contrato, los documentos prevalecerán en el orden enunciado anteriormente.
4. En consideración a los pagos que el Comprador hará al Proveedor conforme a lo estipulado en este Contrato, el Proveedor se compromete a proveer los Bienes y Servicios al Comprador y a subsanar los defectos de éstos de conformidad en todo respecto con las disposiciones del Contrato.
5. El Comprador se compromete a pagar al Proveedor como contrapartida del suministro de los bienes y servicios y la subsanación de sus defectos, el Precio del Contrato o las sumas que resulten pagaderas de conformidad con lo dispuesto en el Contrato en el plazo y en la forma prescritos en éste.
6. **EL PROVEEDOR**, se compromete a entregar el suministro, objeto de este contrato en un plazo máximo de DOCE (12) MESES contados a partir de la firma del contrato, la que será entregada por la Dirección o Gerencia Solicitante, para tal efecto el proveedor deberá presentar un cronograma tiempo de entrega.

EN TESTIMONIO de lo cual las partes han suscrito el presente Contrato de conformidad con las leyes de Honduras en la ciudad de Tegucigalpa el día 18 de marzo del año 2016.

Por y en nombre del Comprador

Firmado: _____

Nasry Juan Asfura Zablah

Alcalde Municipal del Distrito Central



Por y en nombre del Proveedor

Firmado: _____

José Jorge Sierra Martínez

PAVIMENTOS DE HONDURAS, S.A.



Sección VII. Condiciones Generales del Contrato

Índice de Cláusulas

1.	Definiciones	4
2.	Documentos del Contrato	5
3.	Interpretación	6
4.	Idioma.....	7
5.	Consortio	8
7.	Elegibilidad	8
6.	Notificaciones.....	9
7.	Ley aplicable	9
10.	Solución de controversias	9
8.	Alcance de los suministros.....	10
9.	Entrega y documentos.....	10
10.	Responsabilidades del Proveedor.....	10
11.	Precio del Contrato.....	10
12.	Condiciones de Pago	10
13.	Impuestos y derechos	11
17.	Garantía Cumplimiento	11
14.	Derechos de Autor.....	12
15.	Confidencialidad de la Información.....	12
16.	Subcontratación.....	13
17.	Especificaciones y Normas	13
18.	Embalaje y Documentos	14
19.	Seguros	14
20.	Transporte	14
21.	Inspecciones y Pruebas	14
22.	Liquidación por Daños y Perjuicios.....	16
23.	Garantía de los Bienes.....	16
24.	Indemnización por Derechos de Patente	17
25.	Limitación de Responsabilidad	18
26.	Cambio en las Leyes y Regulaciones.....	19
27.	Fuerza Mayor	19
28.	Órdenes de Cambio y Enmiendas al Contrato	20
29.	Prórroga de los Plazos.....	20
30.	Terminación	21
31.	Cesión.....	23



Sección VII. Condiciones Generales del Contrato

1. Definiciones

1.1. Las siguientes palabras y expresiones tendrán los significados que aquí se les asigna:

- (a) “El Sitio del Proyecto”, donde corresponde, significa el lugar citado en las CEC.
- (b) “Contrato” significa el Contrato celebrado entre el Comprador y el Proveedor, junto con los documentos del Contrato allí referidos, incluyendo todos los anexos y apéndices, y todos los documentos incorporados allí por referencia.
- (c) “Documentos del Contrato” significa los documentos enumerados en el Contrato, incluyendo cualquier enmienda.
- (d) “Precio del Contrato” significa el precio pagadero al Proveedor según se especifica en el Contrato, sujeto a las condiciones y ajustes allí estipulados o deducciones propuestas, según corresponda en virtud del Contrato.
- (e) “Día” significa día calendario.
- (f) “Cumplimiento” significa que el Proveedor ha completado la prestación de los Servicios Conexos de acuerdo con los términos y condiciones establecidas en el Contrato.
- (g) “CGC” significa las Condiciones Generales del Contrato.
- (h) “Bienes” significa todos los productos, materia prima, maquinaria y equipo, y otros materiales que el Proveedor deba proporcionar al Comprador en virtud del Contrato.
- (j) “Comprador” significa la entidad que compra los Bienes y Servicios Conexos, según se indica en las CEC.
- (k) “Servicios Conexos” significan los servicios incidentales relativos a la provisión de los bienes, tales como transporte, seguro, instalación, puesta en servicio, capacitación y mantenimiento inicial, y otras obligaciones similares del Proveedor en virtud del



Contrato.

- (l) “CEC” significa las Condiciones Especiales del Contrato.
- (m) “Subcontratista” significa cualquier persona natural, entidad privada o pública, o cualquier combinación de ellas, con quienes el Proveedor ha subcontratado el suministro de cualquier porción de los Bienes o la ejecución de cualquier parte de los Servicios.
- (n) “Proveedor” significa la persona natural, jurídica o entidad gubernamental, o una combinación de éstas, cuya oferta para ejecutar el contrato ha sido aceptada por el Comprador y es denominada como tal en el Contrato.

2. Documentos del Contrato

- 2.1 Sujetos al orden de precedencia establecido en el Contrato, se entiende que todos los documentos que forman parte integral del Contrato (y todos sus componentes allí incluidos) son correlativos, complementarios y recíprocamente aclaratorios. El Contrato deberá leerse de manera integral.

3. Fraude y Corrupción

- 3.1 El Estado Hondureño exige a todos los organismos ejecutores y organismos contratantes, al igual que a todas las firmas, entidades o personas oferentes por participar o participando en procedimientos de contratación, incluyendo, entre otros, solicitantes, oferentes, contratistas, consultores y concesionarios (incluyendo sus respectivos funcionarios, empleados y representantes), observar los más altos niveles éticos durante el proceso de selección y las negociaciones o la ejecución de un contrato. Los actos de fraude y corrupción están prohibidos.
- 3.2 El Comprador, así como cualquier instancia de control del Estado Hondureño tendrán el derecho revisar a los Oferentes, proveedores, contratistas, subcontratistas, consultores y concesionarios sus cuentas y registros y cualesquiera otros documentos relacionados con la presentación de propuestas y con el cumplimiento del contrato y someterlos a una auditoría por auditores designados por el Comprador, o la respectiva instancia de control del Estado Hondureño. Para estos efectos, el Proveedor y sus subcontratistas deberán: (i) conserven todos los documentos y registros relacionados con este Contrato por un período de tres (3) años luego de terminado el trabajo contemplado en el Contrato; y (ii) entreguen todo



documento necesario para la investigación de denuncias de fraude o corrupción, y pongan a la disposición del Comprador o la respectiva instancia de control del Estado Hondureño, los empleados o agentes del Proveedor y sus subcontratistas que tengan conocimiento del Contrato para responder las consultas provenientes de personal del Comprador o la respectiva instancia de control del Estado Hondureño o de cualquier investigador, agente, auditor o consultor apropiadamente designado para la revisión o auditoría de los documentos. Si el Proveedor o cualquiera de sus subcontratistas incumple el requerimiento del Comprador o la respectiva instancia de control del Estado Hondureño, o de cualquier otra forma obstaculiza la revisión del asunto por éstos, el Comprador o la respectiva instancia de control del Estado Hondureño bajo su sola discreción, podrá tomar medidas apropiadas contra el Proveedor o subcontratista para asegurar el cumplimiento de esta obligación.

- 3.3 Los actos de fraude y corrupción son sancionados por la Ley de Contratación del Estado, sin perjuicio de la responsabilidad en que se pudiera incurrir conforme al Código Penal.

3. Interpretación

- 4.1 Si el contexto así lo requiere, el singular significa el plural, y viceversa.

4.2 Incoterms

- (a) El significado de cualquier término comercial, así como los derechos y obligaciones de las partes serán los prescritos en los Incoterms, a menos que sea inconsistente con alguna disposición del Contrato.
- (b) El término DDP, DPA y otros similares, cuando se utilicen, se regirán por lo establecido en la edición vigente de los Incoterms especificada en la CEC, y publicada por la Cámara de Comercio Internacional en París, Francia.

4.3 Totalidad del Contrato

El Contrato constituye la totalidad de lo acordado entre el Comprador y el Proveedor y substituye todas las comunicaciones, negociaciones y acuerdos (ya sea escritos o verbales) realizados entre las partes con anterioridad a la fecha de la celebración del Contrato.



4.4 Enmienda

Ninguna enmienda u otra variación al Contrato será válida a menos que esté por escrito, fechada y se refiera expresamente al Contrato, y esté firmada por un representante de cada una de las partes debidamente autorizado.

4.5 Limitación de Dispensas

- (a) Sujeto a lo indicado en la Subcláusula 4.5(b) siguiente de estas CGC, ninguna dilación, tolerancia, demora o aprobación por cualquiera de las partes al hacer cumplir algún término y condición del Contrato o el otorgar prórrogas por una de las partes a la otra, perjudicará, afectará o limitará los derechos de esa parte en virtud del Contrato. Asimismo, ninguna dispensa concedida por cualquiera de las partes por un incumplimiento del Contrato, servirá de dispensa para incumplimientos posteriores o continuos del Contrato.
- (b) Toda dispensa a los derechos, poderes o remedios de una de las partes en virtud del Contrato, deberá ser por escrito, llevar la fecha y estar firmada por un representante autorizado de la parte otorgando dicha dispensa y deberá especificar la obligación que está dispensando y el alcance de la dispensa.

4.6 Divisibilidad

Si cualquier provisión o condición del Contrato es prohibida o resultase inválida o inejecutable, dicha prohibición, invalidez o falta de ejecución no afectará la validez o el cumplimiento de las otras provisiones o condiciones del Contrato.

4. Idioma

- 5.1 El Contrato, así como toda la correspondencia y documentos relativos al Contrato intercambiados entre el Proveedor y el Comprador, deberán ser escritos en español. Los documentos de sustento y material impreso que formen parte del Contrato, pueden estar en otro idioma siempre que los mismos estén acompañados de una traducción fidedigna de los apartes pertinentes al español y, en tal caso, dicha traducción prevalecerá para efectos de interpretación del Contrato.
- 5.2 El Proveedor será responsable de todos los costos de la traducción al idioma que rige, así como de todos los riesgos derivados de la exactitud de dicha traducción de los



documentos proporcionados por el Proveedor.

5. Consorcio

- 6.1 Si el Proveedor es un Consorcio, todas las partes que lo conforman deberán ser mancomunada y solidariamente responsables frente al Comprador por el cumplimiento de las disposiciones del Contrato y deberán designar a una de ellas para que actúe como representante con autoridad para comprometer al Consorcio. La composición o constitución del Consorcio no podrá ser alterada sin el previo consentimiento del Comprador.

7. Elegibilidad

- 7.1 El Proveedor y sus Subcontratistas deberán tener plena capacidad de ejercicio, y no hallarse comprendidos en alguna de las circunstancias siguientes:

- (a) Haber sido condenados mediante sentencia firme por delitos contra la propiedad, delitos contra la fe pública, cohecho, enriquecimiento ilícito, negociaciones incompatibles con el ejercicio de funciones públicas, malversación de caudales públicos o contrabando y defraudación fiscal, mientras subsista la condena. Esta prohibición también es aplicable a las sociedades mercantiles u otras personas jurídicas cuyos administradores o representantes se encuentran en situaciones similares por actuaciones a nombre o en beneficio de las mismas;
- (b) Haber sido declarado en quiebra o en concurso de acreedores, mientras no fueren rehabilitados;
- (c) Ser funcionarios o empleados, con o sin remuneración, al servicio de los Poderes del Estado o de cualquier institución descentralizada, municipalidad u organismo que se financie con fondos públicos, sin perjuicio de lo previsto en el Artículo 258 de la Constitución de la República;
- (d) Haber dado lugar, por causa de la que hubiere sido declarado culpable, a la resolución firme de cualquier contrato celebrado con la Administración o a la suspensión temporal en el Registro de Proveedores y Contratistas en tanto dure la sanción. En el primer caso, la prohibición de contratar tendrá una duración de dos (2) años , excepto en aquellos casos en que haya sido objeto de resolución en sus contratos en dos ocasiones, en cuyo caso la prohibición de contratar será definitiva;
- (e) Ser cónyuge, persona vinculada por unión de hecho o parientes dentro del cuarto grado de consanguinidad o segundo de afinidad de cualquiera de los funcionarios o



empleados bajo cuya responsabilidad esté la precalificación de las empresas, la evaluación de las propuestas, la adjudicación o la firma del contrato;

- (f) Tratarse de sociedades mercantiles en cuyo capital social participen funcionarios o empleados públicos que tuvieran influencia por razón de sus cargos o participaren directa o indirectamente en cualquier etapa de los procedimientos de selección de contratistas. Esta prohibición se aplica también a las compañías que cuenten con socios que sean cónyuges, personas vinculadas por unión de hecho o parientes dentro del cuarto grado de consanguinidad o segundo de afinidad de los funcionarios o empleados a que se refiere el numeral anterior, o aquellas en las que desempeñen, puestos de dirección o de representación personas con esos mismos grados de relación o de parentesco;
- (g) Haber intervenido directamente o como asesores en cualquier etapa de los procedimientos de contratación o haber participado en la preparación de las especificaciones, planos, diseños o términos de referencia, excepto en actividades de supervisión de construcción; e,
- (h) Estar suspendido del Registro de Proveedores y Contratistas o tener vigente sanción de suspensión para participar en procedimientos de contratación administrativa.

6. Notificaciones

- 8.1 Todas las notificaciones entre las partes en virtud de este Contrato deberán ser por escrito y dirigidas a la dirección indicada en las CEC. El término “por escrito” significa comunicación en forma escrita con prueba de recibo.
- 8.2 Una notificación será efectiva en la fecha más tardía entre la fecha de entrega y la fecha de la notificación.

7. Ley aplicable

- 9.1 El Contrato se regirá y se interpretará según las leyes Hondureñas.

10. Solución de controversias

- 10.1 El Comprador y el Proveedor harán todo lo posible para resolver amigablemente mediante negociaciones directas informales, cualquier desacuerdo o controversia que se haya suscitado entre ellos en virtud o en referencia al Contrato.
- 10.2 Cualquier divergencia que se presente sobre un asunto que no se resuelva mediante un arreglo entre el Proveedor y el Comprador, deberá ser resuelto por éste, quien previo estudio del caso dictará su resolución y la comunicará al



reclamante.

10.3 Contra la resolución del Comprador quedará expedita la vía judicial ante los tribunales de lo Contencioso Administrativo, salvo que las CEC establezcan la posibilidad de acudir al Arbitraje.

8. Alcance de los suministros

11.1 Los Bienes y Servicios Conexos serán suministrados según lo estipulado en la Lista de Requisitos.

9. Entrega y documentos

12.1 Sujeto a lo dispuesto en la Subcláusula 32.1 de las CGC, la Entrega de los Bienes y Cumplimiento de los Servicios Conexos se realizará de acuerdo con el Plan de Entrega y Cronograma de Cumplimiento indicado en la Lista de Requisitos. Los detalles de los documentos que deberá suministrar el Proveedor se especifican en las CEC.

10. Responsabilidades del Proveedor

13.1 El Proveedor deberá proporcionar todos los bienes y Servicios Conexos incluidos en el Alcance de Suministros de conformidad con la Cláusula 11 de las CGC y el Plan de Entrega y Cronograma de Cumplimiento, de conformidad con la Cláusula 12 de las CGC.

11. Precio del Contrato

14.1 Los precios que cobre el Proveedor por los Bienes proporcionados y los Servicios Conexos prestados en virtud del contrato no podrán ser diferentes de los cotizados por el Proveedor en su oferta, excepto por cualquier ajuste de precios autorizado en las CEC.

12. Condiciones de Pago

15.1 El precio del Contrato, incluyendo cualquier pago por anticipo, si corresponde, se pagará según se establece en las CEC.

15.2 La solicitud de pago del Proveedor al Comprador deberá ser por escrito, acompañada de documentación de soporte que describan, según corresponda, los Bienes entregados y los Servicios Conexos cumplidos, y de los documentos presentados de conformidad con las Cláusulas 7.4 y 12 de las CGC y en cumplimiento de las obligaciones estipuladas en el Contrato.

15.3 El Comprador efectuará los pagos prontamente, pero de ninguna manera podrá exceder sesenta (60) días después de la presentación de una factura o solicitud de pago por el Proveedor, y después de que el Comprador la haya aceptado.



15.4 Las monedas en que se le pagará al Proveedor en virtud de este Contrato serán aquellas que el Proveedor hubiese especificado en su oferta.

15.5 Si el Comprador no efectuara cualquiera de los pagos al Proveedor en las fechas de vencimiento correspondiente o dentro del plazo establecido en las CEC, el Comprador pagará al Proveedor interés sobre los montos de los pagos morosos a la tasa de interés establecida en las CEC, por el período de la demora hasta que haya efectuado el pago completo, ya sea antes o después de cualquier juicio o fallo de arbitraje.

13. Impuestos y derechos

16.1 El Proveedor será totalmente responsable por todos los impuestos, gravámenes, timbres, comisiones por licencias, y otros cargos similares incurridos hasta la entrega de los Bienes contratados con el Comprador.

16.2 El Comprador interpondrá sus mejores oficios para que el Proveedor se beneficie con el mayor alcance posible de cualquier exención impositiva, concesiones, o privilegios legales que pudiesen aplicar al Proveedor en Honduras.

17. Garantía Cumplimiento

17.1 El Proveedor, dentro de los siguientes treinta (30) días de la notificación de la adjudicación del Contrato, deberá suministrar la Garantía de Cumplimiento del Contrato por el monto equivalente al quince por ciento (15%) del valor del contrato.

17.2 Los recursos de la Garantía de Cumplimiento serán pagaderos al Comprador como indemnización por cualquier pérdida que le pudiera ocasionar el incumplimiento de las obligaciones del Proveedor en virtud del Contrato.

17.3 Como se establece en las CEC, la Garantía de Cumplimiento, si es requerida, deberá estar denominada en la(s) misma(s) moneda(s) del Contrato, o en una moneda de libre convertibilidad aceptable al Comprador, y presentada en una de los formatos estipuladas por el Comprador en las CEC, u en otro formato aceptable al Comprador.

17.4 La validez de la Garantía de Cumplimiento excederá en tres (3) meses la fecha prevista de culminación de la entrega de los bienes.

17.5 Efectuada que fuere la entrega de los bienes y realizada la liquidación del contrato, cuando se establezca en las CEC, el Proveedor sustituirá la garantía de cumplimiento del



contrato por una garantía de calidad de los bienes suministrados, con vigencia por el tiempo previsto en las CEC y cuyo monto será equivalente al cinco por ciento (5%) del valor del Contrato.

14. Derechos de Autor

18.1 Los derechos de autor de todos los planos, documentos y otros materiales conteniendo datos e información proporcionada al Comprador por el Proveedor, seguirán siendo de propiedad del Proveedor. Si esta información fue suministrada al Comprador directamente o a través del Proveedor por terceros, incluyendo proveedores de materiales, el derecho de autor de dichos materiales seguirá siendo de propiedad de dichos terceros.

15. Confidencialidad de la Información

19.1 El Comprador y el Proveedor deberán mantener confidencialidad y en ningún momento divulgarán a terceros, sin el consentimiento por escrito de la otra parte, documentos, datos u otra información que hubiera sido directa o indirectamente proporcionada por la otra parte en conexión con el Contrato, antes, durante o después de la ejecución del mismo. No obstante lo anterior, el Proveedor podrá proporcionar a sus Subcontratistas los documentos, datos e información recibidos del Comprador para que puedan cumplir con su trabajo en virtud del Contrato. En tal caso, el Proveedor obtendrá de dichos Subcontratistas un compromiso de confidencialidad similar al requerido del Proveedor bajo la Cláusula 19 de las CGC.

19.2 El Comprador no utilizará dichos documentos, datos u otra información recibida del Proveedor para ningún uso que no esté relacionado con el Contrato. Asimismo el Proveedor no utilizará los documentos, datos u otra información recibida del Comprador para ningún otro propósito que el de la ejecución del Contrato.

19.3 La obligación de las partes de conformidad con las Subcláusulas 19.1 y 19.2 de las CGC arriba mencionadas, no aplicará a información que:

- (a) el Comprador o el Proveedor requieran compartir con el Banco u otras instituciones que participan en el financiamiento del Contrato;
- (b) actualmente o en el futuro se hace de dominio público sin culpa de ninguna de las partes;
- (c) puede comprobarse que estaba en posesión de esa parte



en el momento que fue divulgada y no fue obtenida previamente directa o indirectamente de la otra parte; o

- (d) que de otra manera fue legalmente puesta a la disponibilidad de esa parte por una tercera parte que no tenía obligación de confidencialidad.

19.4 Las disposiciones precedentes de esta cláusula 19 de las CGC no modificarán de ninguna manera ningún compromiso de confidencialidad otorgado por cualquiera de las partes a quien esto compete antes de la fecha del Contrato con respecto a los Suministros o cualquier parte de ellos.

19.5 Las disposiciones de la Cláusula 19 de las CGC permanecerán válidas después del cumplimiento o terminación del contrato por cualquier razón.

16. Subcontratación

20.1 El Proveedor informará al Comprador por escrito de todos los subcontratos que adjudique en virtud del Contrato si no los hubiera especificado en su oferta. Dichas notificaciones, en la oferta original o posteriores, no eximirán al Proveedor de sus obligaciones, deberes y compromisos o responsabilidades contraídas en virtud del Contrato.

20.2 Todos los subcontratos deberán cumplir con las disposiciones de las Cláusulas 3 y 7 de las CGC.

17. Especificaciones y Normas

21.1 Especificaciones Técnicas y Planos

- (a) Los Bienes y Servicios Conexos proporcionados bajo este contrato deberán ajustarse a las especificaciones técnicas y a las normas estipuladas en la Sección VI, Lista de Requisitos y, cuando no se hace referencia a una norma aplicable, la norma será equivalente o superior a las normas oficiales cuya aplicación sea apropiada en el país de origen de los Bienes.

- (b) El Proveedor tendrá derecho a rehusar responsabilidad por cualquier diseño, dato, plano, especificación u otro documento, o por cualquier modificación proporcionada o diseñada por o en nombre del Comprador, mediante notificación al Comprador de dicho rechazo.

- (c) Cuando en el Contrato se hagan referencias a códigos y normas conforme a las cuales éste debe ejecutarse, la edición o versión revisada de dichos códigos y normas será la especificada en la Lista de Requisitos. Cualquier cambio de dichos códigos o normas



la ejecución del Contrato se aplicará solamente con la aprobación previa del Comprador y dicho cambio se regirá de conformidad con la Cláusula 32 de las CGC.

18. Embalaje y Documentos

22.1 El Proveedor embalará los bienes en la forma necesaria para impedir que se dañen o deterioren durante el transporte al lugar de destino final indicado en el Contrato. El embalaje deberá ser adecuado para resistir, sin limitaciones, su manipulación brusca y descuidada, su exposición a temperaturas extremas, la sal y las precipitaciones, y su almacenamiento en espacios abiertos. En el tamaño y peso de los embalajes se tendrá en cuenta, cuando corresponda, la lejanía del lugar de destino final de los bienes y la carencia de equipo pesado de carga y descarga en todos los puntos en que los bienes deban transbordarse.

22.2 El embalaje, las identificaciones y los documentos que se coloquen dentro y fuera de los bultos deberán cumplir estrictamente con los requisitos especiales que se hayan estipulado expresamente en el Contrato, y cualquier otro requisito, si lo hubiere, especificado en las CEC y en cualquiera otra instrucción dispuesta por el Comprador.

19. Seguros

23.1 A menos que se disponga otra cosa en las CEC, los Bienes suministrados bajo el Contrato deberán estar completamente asegurados, en una moneda de libre convertibilidad de un país elegible, contra riesgo de extravío o daños incidentales ocurridos durante fabricación, adquisición, transporte, almacenamiento y entrega, de conformidad con los *Incoterms* aplicables o según se disponga en las CEC.

20. Transporte

24.1 A menos que se disponga otra cosa en las CEC, la responsabilidad por los arreglos de transporte de los Bienes se regirá por los *Incoterms* indicados.

21. Inspecciones y Pruebas

25.1 El Proveedor realizará todas las pruebas y/o inspecciones de los Bienes y Servicios Conexos según se dispone en las CEC, por su cuenta y sin costo alguno para el Comprador.

25.2 Las inspecciones y pruebas podrán realizarse en las instalaciones del Proveedor o de sus subcontratistas, en el lugar de entrega y/o en el lugar de destino final de los Bienes o en otro lugar en Honduras. De conformidad con la Subcláusula 25.3 de las CGC, cuando dichas inspecciones o pruebas sean realizadas en recintos del Proveedor o de sus subcontratistas se le proporcionarán a los inspectores todas las facilidades y asistencia razonables, incluso el acceso a los planos y datos sobre producción, sin cargo alguno para



el Comprador.

- 25.3 El Comprador o su representante designado tendrá derecho a presenciar las pruebas y/o inspecciones mencionadas en la Subcláusula 25.2 de las CGC, siempre y cuando éste asuma todos los costos y gastos que ocasione su participación, incluyendo gastos de viaje, alojamiento y alimentación.
- 25.4 Cuando el Proveedor esté listo para realizar dichas pruebas e inspecciones, notificará oportunamente al Comprador indicándole el lugar y la hora. El Proveedor obtendrá de una tercera parte, si corresponde, o del fabricante cualquier permiso o consentimiento necesario para permitir al Comprador o a su representante designado presenciar las pruebas o inspecciones, cuando el proveedor esté dispuesto.
- 25.5 El Comprador podrá requerirle al Proveedor que realice algunas pruebas y/o inspecciones que no están requeridas en el Contrato, pero que considere necesarias para verificar que las características y funcionamiento de los bienes cumplan con los códigos de las especificaciones técnicas y normas establecidas en el Contrato. Los costos adicionales razonables que incurra el Proveedor por dichas pruebas e inspecciones serán sumados al precio del Contrato. Asimismo, si dichas pruebas y/o inspecciones impidieran el avance de la fabricación y/o el desempeño de otras obligaciones del Proveedor bajo el Contrato, deberán realizarse los ajustes correspondientes a las Fechas de Entrega y de Cumplimiento y de las otras obligaciones afectadas.
- 25.6 El Proveedor presentará al Comprador un informe de los resultados de dichas pruebas y/o inspecciones.
- 25.7 El Comprador podrá rechazar algunos de los Bienes o componentes de ellos que no pasen las pruebas o inspecciones o que no se ajusten a las especificaciones. El Proveedor tendrá que rectificar o reemplazar dichos bienes o componentes rechazados o hacer las modificaciones necesarias para cumplir con las especificaciones sin ningún costo para el Comprador. Asimismo, tendrá que repetir las pruebas o inspecciones, sin ningún costo para el Comprador, una vez que notifique al Comprador de conformidad con la Subcláusula 25.4 de las CGC.
- 25.8 El Proveedor acepta que ni la realización de pruebas o inspecciones de los Bienes o de parte de ellos, ni la presencia del Comprador o de su representante,



emisión de informes, de conformidad con la Subcláusula 25.6 de las CGC, lo eximirán de las garantías u otras obligaciones en virtud del Contrato.

**22. Liquidación por
Daños y
Perjuicios**

26.1 Con excepción de lo que se establece en la Cláusula 31 de las CGC, si el Proveedor no cumple con la entrega de la totalidad o parte de los Bienes en la(s) fecha(s) establecida(s) o con la prestación de los Servicios Conexos dentro del período especificado en el Contrato, sin perjuicio de los demás recursos que el Comprador tenga en virtud del Contrato, éste podrá deducir del Precio del Contrato por concepto de liquidación de daños y perjuicios, una suma equivalente al porcentaje del precio de entrega de los bienes atrasados o de los servicios no prestados establecido en las **CEC** por cada semana o parte de la semana de retraso hasta alcanzar el máximo del porcentaje especificado en esas **CEC**. Al alcanzar el máximo establecido, el Comprador podrá dar por terminado el contrato de conformidad con la Cláusula 34 de las CGC.

**23. Garantía de los
Bienes**

27.1 El Proveedor garantiza que todos los bienes suministrados en virtud del Contrato son nuevos, sin uso, del modelo más reciente o actual e incorporan todas las mejoras recientes en cuanto a diseño y materiales, a menos que el Contrato disponga otra cosa.

27.2 De conformidad con la Subcláusula 21.1(b) de las CGC, el Proveedor garantiza que todos los bienes suministrados estarán libres de defectos derivados de actos y omisiones que éste hubiese incurrido, o derivados del diseño, materiales o manufactura, durante el uso normal de los bienes en las condiciones que imperen en el país de destino final.

27.3 Salvo que se indique otra cosa en las **CEC**, la garantía permanecerá vigente durante el período cuya fecha de terminación sea la más temprana entre los períodos siguientes: doce (12) meses a partir de la fecha en que los bienes, o cualquier parte de ellos según el caso, hayan sido entregados y aceptados en el punto final de destino indicado en el Contrato, o dieciocho (18) meses a partir de la fecha de embarque en el puerto o lugar de flete en el país de origen.

27.4 El Comprador comunicará al Proveedor la naturaleza de los defectos y proporcionará toda la evidencia disponible inmediatamente después de haberlos descubierto. El Comprador otorgará al Proveedor facilidades razonables



para inspeccionar tales defectos.

27.5 Tan pronto reciba el Proveedor dicha comunicación, y dentro del plazo establecido en las CEC, deberá reparar o reemplazar de forma expedita los Bienes defectuosos, o sus partes sin ningún costo para el Comprador.

27.6 Si el Proveedor después de haber sido notificado, no cumple con corregir los defectos dentro del plazo establecido en las CEC, el Comprador, dentro de un tiempo razonable, podrá proceder a tomar las medidas necesarias para remediar la situación, por cuenta y riesgo del Proveedor y sin perjuicio de otros derechos que el Comprador pueda ejercer contra el Proveedor en virtud del Contrato.

**24. Indemnización
por Derechos de
Patente**

28.1 De conformidad con la Subcláusula 28.2 de las CEC, el Proveedor indemnizará y librará de toda responsabilidad al Comprador y sus empleados y funcionarios en caso de pleitos, acciones o procedimientos administrativos, reclamaciones, demandas, pérdidas, daños, costos y gastos de cualquier naturaleza, incluyendo gastos y honorarios por representación legal, que el Comprador tenga que incurrir como resultado de transgresión o supuesta transgresión de derechos de patente, uso de modelo, diseño registrado, marca registrada, derecho de autor u otro derecho de propiedad intelectual registrado o ya existente en la fecha del Contrato debido a:

- (a) la instalación de los bienes por el Proveedor o el uso de los bienes en el País donde está el lugar del proyecto; y
- (b) la venta de los productos producidos por los Bienes en cualquier país.

Dicha indemnización no procederá si los Bienes o una parte de ellos fuesen utilizados para fines no previstos en el Contrato o para fines que no pudieran inferirse razonablemente del Contrato. La indemnización tampoco cubrirá cualquier transgresión que resultara del uso de los Bienes o parte de ellos, o de cualquier producto producido como resultado de asociación o combinación con otro equipo, planta o materiales no suministrados por el Proveedor en virtud del Contrato.

28.2 Si se entablara un proceso legal o una demanda contra el Comprador como resultado de alguna de las situaciones indicadas en la Subcláusula 28.1 de las CGC, el Comprador



notificará prontamente al Proveedor y éste por su propia cuenta y en nombre del Comprador responderá a dicho proceso o demanda, y realizará las negociaciones necesarias para llegar a un acuerdo de dicho proceso o demanda.

28.3 Si el Proveedor no notifica al Comprador dentro de veintiocho (28) días a partir del recibo de dicha comunicación de su intención de proceder con tales procesos o reclamos, el Comprador tendrá derecho a emprender dichas acciones en su propio nombre.

28.4 El Comprador se compromete, a solicitud del Proveedor, a prestarle toda la asistencia posible para que el Proveedor pueda contestar las citadas acciones legales o reclamaciones. El Comprador será reembolsado por el Proveedor por todos los gastos razonables en que hubiera incurrido.

28.5 El Comprador deberá indemnizar y eximir de culpa al Proveedor y a sus empleados, funcionarios y Subcontratistas, por cualquier litigio, acción legal o procedimiento administrativo, reclamo, demanda, pérdida, daño, costo y gasto, de cualquier naturaleza, incluyendo honorarios y gastos de abogado, que pudieran afectar al Proveedor como resultado de cualquier transgresión o supuesta transgresión de patentes, modelos de aparatos, diseños registrados, marcas registradas, derechos de autor, o cualquier otro derecho de propiedad intelectual registrado o ya existente a la fecha del Contrato, que pudieran suscitarse con motivo de cualquier diseño, datos, planos, especificaciones, u otros documentos o materiales que hubieran sido suministrados o diseñados por el Comprador o a nombre suyo.

25. Limitación de Responsabilidad

29.1 Excepto en casos de negligencia grave o actuación de mala fe,

(a) el Proveedor no tendrá ninguna responsabilidad contractual, de agravio o de otra índole frente al Comprador por pérdidas o daños indirectos o consiguientes, pérdidas de utilización, pérdidas de producción, o pérdidas de ganancias o por costo de intereses, estipulándose que esta exclusión no se aplicará a ninguna de las obligaciones del Proveedor de pagar al Comprador los daños y perjuicios previstos en el Contrato, y

(b) la responsabilidad total del Proveedor frente al



Comprador, ya sea contractual, de agravio o de otra índole, no podrá exceder el Precio del Contrato, entendiéndose que tal limitación de responsabilidad no se aplicará a los costos provenientes de la reparación o reemplazo de equipo defectuoso, ni afecta la obligación del Proveedor de indemnizar al Comprador por transgresiones de patente.

26. Cambio en las Leyes y Regulaciones

30.1 A menos que se indique otra cosa en el Contrato, si después de la fecha de 28 días antes de la presentación de Ofertas, cualquier ley, reglamento, decreto, ordenanza o estatuto con carácter de ley entrase en vigencia, se promulgase, abrogase o se modificase en el lugar de Honduras donde está ubicado el Proyecto (incluyendo cualquier cambio en interpretación o aplicación por las autoridades competentes) y que afecte posteriormente la fecha de Entrega y/o el Precio del Contrato, dicha Fecha de Entrega y/o Precio del Contrato serán incrementados o reducidos según corresponda, en la medida en que el Proveedor haya sido afectado por estos cambios en el desempeño de sus obligaciones en virtud del Contrato. No obstante lo anterior, dicho incremento o disminución del costo no se pagará separadamente ni será acreditado si el mismo ya ha sido tenido en cuenta en las provisiones de ajuste de precio, si corresponde y de conformidad con la Cláusula 14 de las CGC.

27. Fuerza Mayor

31.1 El Proveedor no estará sujeto a la ejecución de su Garantía de Cumplimiento, liquidación por daños y perjuicios o terminación por incumplimiento en la medida en que la demora o el incumplimiento de sus obligaciones en virtud del Contrato sea el resultado de un evento de Fuerza Mayor.

31.2 Para fines de esta Cláusula, "Fuerza Mayor" significa un evento o situación fuera del control del Proveedor que es imprevisible, inevitable y no se origina por descuido o negligencia del Proveedor. Tales eventos pueden incluir sin que éstos sean los únicos, actos del Comprador en su capacidad soberana, guerras o revoluciones, incendios, inundaciones, epidemias, restricciones de cuarentena, y embargos de cargamentos.

31.3 Si se presentara un evento de Fuerza Mayor, el Proveedor notificará por escrito al Comprador a la máxima brevedad posible sobre dicha condición y causa. A menos que el Comprador disponga otra cosa por escrito, el Proveedor continuará cumpliendo con sus obligaciones en virtud del Contrato en la medida que sea razonablemente práctico, y buscará todos los medios alternativos de cumplimiento que no



estuviesen afectados por la situación de Fuerza Mayor existente.

28. Órdenes de Cambio y Enmiendas al Contrato

32.1 El Comprador podrá, en cualquier momento, efectuar cambios dentro del marco general del Contrato, mediante orden escrita al Proveedor de acuerdo con la Cláusula 8 de las CGC, en uno o más de los siguientes aspectos:

- (a) planos, diseños o especificaciones, cuando los Bienes que deban suministrarse en virtud al Contrato deban ser fabricados específicamente para el Comprador;
- (b) la forma de embarque o de embalaje;
- (c) el lugar de entrega, y/o
- (d) los Servicios Conexos que deba suministrar el Proveedor.

32.2 Si cualquiera de estos cambios causara un aumento o disminución en el costo o en el tiempo necesario para que el Proveedor cumpla cualquiera de las obligaciones en virtud del Contrato, se efectuará un ajuste equitativo al Precio del Contrato o al Plan de Entregas/de Cumplimiento, o a ambas cosas, y el Contrato se enmendará según corresponda. El Proveedor deberá presentar la solicitud de ajuste de conformidad con esta Cláusula, dentro de los veintiocho (28) días contados a partir de la fecha en que éste reciba la solicitud de la orden de cambio del Comprador.

32.3 Los precios que cobrará el Proveedor por Servicios Conexos que pudieran ser necesarios pero que no fueron incluidos en el Contrato, deberán convenirse previamente entre las partes, y no excederán los precios que el Proveedor cobra actualmente a terceros por servicios similares.

32.4 Sujeto a lo anterior, no se introducirá ningún cambio o modificación al Contrato excepto mediante una enmienda por escrito ejecutada por ambas partes.

29. Prórroga de los Plazos

33.1 Si en cualquier momento durante la ejecución del Contrato, el Proveedor o sus Subcontratistas encontrasen condiciones que impidiesen la entrega oportuna de los Bienes o el cumplimiento de los Servicios Conexos de conformidad con la Cláusula 12 de las CGC, el Proveedor informará prontamente y por escrito al Comprador sobre la demora, posible duración y causa. Tan pronto como sea posible después de recibir la comunicación del Proveedor, el Comprador evaluará la situación y a su discreción podrá



prorrogar el plazo de cumplimiento del Proveedor. En dicha circunstancia, ambas partes ratificarán la prórroga mediante una enmienda al Contrato.

- 33.2 Excepto en el caso de Fuerza Mayor, como se indicó en la Cláusula 31 de las CGC, cualquier retraso en el desempeño de sus obligaciones de Entrega y Cumplimiento expone al Proveedor a la imposición de liquidación por daños y perjuicios de conformidad con la Cláusula 26 de las CGC, a menos que se acuerde una prórroga en virtud de la Subcláusula 33.1 de las CGC.

30. Terminación

34.1 Terminación por Incumplimiento

- (a) El Comprador, sin perjuicio de otros recursos a su haber en caso de incumplimiento del Contrato, podrá terminar el Contrato en su totalidad o en parte mediante una comunicación de incumplimiento por escrito al Proveedor en cualquiera de las siguientes circunstancias:
- (i) si el Proveedor no entrega parte o ninguno de los Bienes dentro del período establecido en el Contrato, o dentro de alguna prórroga otorgada por el Comprador de conformidad con la Cláusula 33 de las CGC; o
 - (ii) Si el Proveedor no cumple con cualquier otra obligación en virtud del Contrato; o
 - (iii) Si el Proveedor, a juicio del Comprador, durante el proceso de licitación o de ejecución del Contrato, ha participado en actos de fraude y corrupción, según se define en la Cláusula 3 de las CGC; o
 - (iv) La disolución de la sociedad mercantil Proveedora, salvo en los casos de fusión de sociedades y siempre que solicite de manera expresa al Comprador su autorización para la continuación de la ejecución del contrato, dentro de los diez días hábiles siguientes a la fecha en que tal fusión ocurra. El Comprador podrá aceptar o denegar dicha solicitud, sin que, en este último caso, haya derecho a indemnización alguna; o
 - (v) La falta de constitución de la garantía de cumplimiento del contrato o de las demás



garantías a cargo del Proveedor dentro de los plazos correspondientes;

- (b) En caso de que el Comprador termine el Contrato en su totalidad o en parte, de conformidad con la Cláusula 34.1(a) de las CGC, éste podrá adquirir, bajo términos y condiciones que considere apropiadas, Bienes o Servicios Conexos similares a los no suministrados o prestados. En estos casos, el Proveedor deberá pagar al Comprador los costos adicionales resultantes de dicha adquisición. Sin embargo, el Proveedor seguirá estando obligado a completar la ejecución de aquellas obligaciones en la medida que hubiesen quedado sin concluir.

34.2 Terminación por Insolvencia

- (a) El Comprador podrá rescindir el Contrato en cualquier momento mediante comunicación por escrito al Proveedor en caso de la declaración de quiebra o de suspensión de pagos del Proveedor, o su comprobada incapacidad financiera.

34.3 Terminación por Conveniencia.

- (a) El Comprador, mediante comunicación enviada al Proveedor, podrá terminar el Contrato total o parcialmente, en cualquier momento por razones de conveniencia. La comunicación de terminación deberá indicar que la terminación es por conveniencia del Comprador, el alcance de la terminación de las responsabilidades del Proveedor en virtud del Contrato y la fecha de efectividad de dicha terminación.
- (b) Los bienes que ya estén fabricados y listos para embarcar dentro de los veintiocho (28) días siguientes a al recibo por el Proveedor de la notificación de terminación del Comprador deberán ser aceptados por el Comprador de acuerdo con los términos y precios establecidos en el Contrato. En cuanto al resto de los Bienes el Comprador podrá elegir entre las siguientes opciones:
 - (i) que se complete alguna porción y se entregue de acuerdo con las condiciones y precios del Contrato; y/o
 - (ii) que se cancele el balance restante y se pague al Proveedor una suma convenida por aquellos.



Bienes o Servicios Conexos que hubiesen sido parcialmente completados y por los materiales y repuestos adquiridos previamente por el Proveedor.

34.4 El Comprador podrá terminar el Contrato también en caso de muerte del Proveedor individual, salvo que los herederos ofrezcan concluir con el mismo con sujeción a todas sus estipulaciones; la aceptación de esta circunstancia será potestativa del Comprador sin que los herederos tengan derecho a indemnización alguna en caso contrario.

34.5 El contrato también podrá ser terminado por el mutuo acuerdo de las partes.

31. Cesión

35.1 Ni el Comprador ni el Proveedor podrán ceder total o parcialmente las obligaciones que hubiesen contraído en virtud del Contrato, excepto con el previo consentimiento por escrito de la otra parte.



Sección VIII. Condiciones Especiales del Contrato

Las siguientes Condiciones Especiales del Contrato (CEC) complementarán y/o enmendarán las Condiciones Generales del Contrato (CGC). En caso de haber conflicto, las provisiones aquí dispuestas prevalecerán sobre las de las CGC.

CGC 1.1(i)	El comprador es: Alcaldía Municipal del Distrito Central
CGC 1.1(a)	El (Los) Sitio(s) del (de los) Proyecto(s) es/son: los descritos por la Dirección de Control y seguimiento, sin embargo, el sitio a retirar el suministro (planta productora de Asfalto) deberá estar dentro del Distrito Central.
CGC 4.2 (b)	No aplica
CGC 8.1	Para notificaciones, la dirección del Comprador será: Atención: Licenciado Alex Francisco Elvir Ártica Lugar: Alcaldía Municipal del Distrito Central (AMDC) Gerencia de Licitaciones, Contrataciones y Servicios Internos (GLCSI), Edificio Ejecutivo, 1º. Piso, frente al Hospital y Clínicas Viera, avenida Colón, barrio El Centro, Tegucigalpa, M. D. C., Honduras C. A. e-mail: gerencialamdc@yahoo.es Tel. (504) 2222-0870
CGC 10.3	La resolución en primera instancia por parte de la Departamento legal de la Alcaldía Municipal podrá ser sujeta a apelación ante la Corporación Municipal de la AMDC, la que previo estudio del caso, dictará su resolución y la comunicará al reclamante; la resolución de la Corporación Municipal tendrá carácter definitivo dentro de la vía administrativa. Para la solución de controversias, se agotará el trámite administrativo y posteriormente se acudirá al Tribunal de Justicia competente, para lo cual el contratista renuncia al fuero de su domicilio y se somete al de la Corporación Municipal de la AMDC. NOTA: ESTO DE AGOTAR LA VIA ADMINISTRATIVA APLICA EN CASO DE RECLAMOS DEL PROVEEDOR, PERO EN CASO DE INCUMPLIMIENTO DEL CONTRATO, SE ENTIENDE QUE LA AMDC DEBE HACER LA RESCISION Y APLICAR LAS GARANTIAS
CGC 12.1	Detalle de los documentos que deben ser proporcionados por el Proveedor son:



	1. Solicitud de Pago indicando la cantidad de suministro entregado dirigida a la Alcaldía Municipal del Distrito Central y aprobada por control y seguimiento 2. Factura original correspondiente al pago a nombre Firmada y Sellada 3. Recibo original correspondiente al pago a Nombre 4. Copia de Ordenes de Entrega enlistada en la Solicitud de pago 5. Cronograma original de entrega diaria que se realizó durante el mes aprobado por la Dirección de control y seguimiento El Comprador deberá recibir los documentos arriba mencionados, en un máximo de 5 días después de haber realizado el corte mensual de consumo acordado con la Dirección de Control y Seguimiento Si el Comprador no recibe dichos documentos en la oportunidad indicada, todos los gastos consecuentes correrán por cuenta del Proveedor.
CGC 14.1	Los precios de los Bienes suministrados y los Servicios Conexos prestados no serán ajustables.
CGC 15.1	Además de los pagos del servicio suministrado se efectuará un pago de anticipo equivalente al 15% del valor del contrato, contra la entrega de una garantía bancaria equivalente al 100% del monto de dicho anticipo, la cual deberá de presentarse una vez firmado el contrato.
CGC 15.2	El pago se realizara de acuerdo al valor de la cantidad consumida, mensualmente, contra presentación y aprobación de los documentos especificados en la cláusula CGC 12.1 , dentro de 60 días calendarios después de la presentación de la documentación el cual será deducido el pago del anticipo proporcionado si lo hubiere.
CGC 15.5	El plazo de pago después del cual el Comprador deberá pagar interés al Proveedor es 60 días. La tasa de interés que se aplicará es la tasa de interés promedio para operaciones activas vigente en el sistema bancario nacional determinada mensualmente para la respectiva moneda por la Oficina Normativa de Contratación y Adquisiciones, en consulta con el Banco Central de Honduras.
CGC 17.1	“Se requerirá” una Garantía de Cumplimiento El monto de la Garantía deberá ser: por el (15%) quince por ciento del monto del contrato
CGC 17.3	Si se requiere una Garantía de Cumplimiento, ésta deberá presentarse en la forma de: “una Garantía Bancaria” o “una Fianza de Cumplimiento”



	Si se requiere una Garantía de Cumplimiento, ésta deberá estar denominada en moneda nacional
CGC 17.5	"No se requerirá" una Garantía de Calidad
CGC 22.2	No aplica
CGC 23.1	No aplica
CGC 24.1	No aplica
CGC 25.1	Las inspecciones y pruebas serán como se indica a continuación: 1.- Se realizarán 3 pruebas de calidad de producto dentro del plazo determinado para el suministro del insumo, las cuales estarán a cargo de personal técnico nombrado por la AMDC.
CGC 25.2	Las inspecciones y pruebas se realizarán en: La planta productora de Asfalto de la empresa adjudicada.
CGC 26.1	El valor de la liquidación por daños y perjuicios será: 0.18% por día El monto máximo de la liquidación por daños y perjuicios será: 10%.
CGC 27.3	No aplica, debido a que la AMDC se hará cargo del acarreo de los insumos
CGC 27.5	El plazo para reparar o reemplazar los bienes será: - El caso de los suministros mencionados en este documento base, que no sean entregados en tiempo y forma, de acuerdo a las Ordenes de Entrega remitidas por el contratante, el proveedor deberá resolver a la mayor brevedad lo estipulado, siempre y cuando no exceda de un máximo de 1 día, de lo contrario se le aplicará lo estipulado en la CGC 26.1



ANEXO 1: Especificaciones Técnicas

1.- DESCRIPCIÓN:

1.1.- ALCANCE:

La presente especificación establece los requisitos que deben reunir los concretos asfálticos elaborados y colocados en caliente, de aplicación en bases y capa de rodamiento.

1.2.- DEFINICIONES:

Se define como Concreto Asfáltico en Caliente a la combinación de un ligante asfáltico, áridos, cal, polvo mineral y, eventualmente aditivos tales como mejoradores de adherencia (afinidad). Esta mezcla es tal que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante. Su proceso de fabricación implica el uso de plantas asfálticas estacionarias, donde se procede a calentar el ligante y los áridos (excepto, la cal hidratada y otro polvo mineral de aporte que se emplee) y su puesta en obra debe realizarse a una temperatura muy superior a la ambiente.

En la dosificación, elaboración, colocación y compactación de una mezcla asfáltica, se pretenden obtener las siguientes propiedades:

- Estabilidad.
- Durabilidad.
- Flexibilidad.
- Resistencia a la fatiga.
- Adherencia neumático – pavimento (propiedades antiderrapantes).
- Trabajabilidad.
- Impermeabilidad.
- Resistencia a las deformaciones permanentes.
- Resistencia al deterioro por el agua.
- Economía.

Algunas de las mismas deben ser adecuadamente compatibilizadas en aras de obtener un justo equilibrio en los resultados obtenidos.

A los efectos de producir mejoras en varias de las propiedades citadas precedentemente, es obligatorio el empleo de cal hidratada como filler de aporte.

1.3.- Terminología Técnica:

2.- REQUISITOS DE LOS MATERIALES:

2.1.- AGREGADOS PÉTREOS:

Los agregados pétreos que se empleen se indican en la especificación complementaria a la presente.

Los agregados deben cumplir con los requerimientos indicados en las especificaciones generales “Agregados Pétreos para Concretos Asfálticos” y “Rellenos Minerales”.



2.2.- GRADUACIÓN GRANULOMÉTRICA DE LA MEZCLA DE AGREGADOS:

La granulometría del árido obtenido combinando las distintas fracciones de los áridos (incluido el polvo mineral de recuperación o aportación), debe estar comprendida dentro de alguno de los husos granulométricos indicados en la tabla N° 01. La especificación complementaria a la presente, indica el tipo de mezcla de agregados que se aplica a las capas de mezclas asfálticas que define el proyecto.

Cuando se utilicen agregados de diferentes fuentes con una diferencia en el peso específico de más de 0.20 Kg/dm³, la granulometría de la fórmula de trabajo debe calcularse en volumen en lugar de en peso.

Término	Definición
Agregado Pétreo Triturado	Es el producto de trituración de roca sana
Agregado Pétreo Fino de Trituración:	Se denomina así a la fracción del Agregado Pétreo de Trituración que pasa el tamiz de 2.36 mm (N° 8)
Fracción:	Se denomina de esta manera a las distintas composiciones granulométricas del Agregado Pétreo Triturado, cada una de las cuales están definidas por una granulometría característica.
Muestra de Referencia	Muestra de material remitida por el productor y en base a la cual se realizan las dosificaciones de las respectivas mezclas asfálticas. Esta muestra debe ser representativa del producto que entrega el productor durante todo el desarrollo del contrato, admitiéndose variaciones en sus características, dentro de las tolerancias que se indican en las especificaciones que integran el contrato.
Lote / Sub lote	Fracción en que se divide la mezcla colocada en la carretera a los efectos de aplicar los criterios de aceptación o rechazo.

Tabla N° 01 HUSOS GRANULOMÉTRICOS				
Tamices	% en peso de material que pasa			
	Mezclas densas (*)		Mezclas semi densas (**)	
	Mezcla gruesa	Mezcla fina	Mezcla gruesa	Mezcla fina
25 mm (1")	100		100	
19 mm (¾")	80 - 95	100	80 - 95	100
12.5 mm (½")	65 - 80	85 - 100	64 - 79	80 - 95
9.5 mm (3/8")	55 - 70	70 - 90	50 - 66	70 - 90
4.75 mm (N° 4)	44 - 59	50 - 70	35 - 50	35 - 50
2.36 mm (N° 8)	31 - 46	35 - 50	24 - 38	24 - 38
600 µm (N° 30)	16 - 27	18 - 29	11 - 21	11 - 21
300 µm (N° 50)	11 - 20	13 - 23	7 - 15	7 - 15
150 µm (N° 100)	6 - 12	8 - 16	5 - 10	5 - 10
75 µm (N° 200)	4 - 8	4 - 8	3 - 7	3 - 7

2.3.- CEMENTO ASFÁLTICO:

El cemento asfáltico que se emplee en la mezcla, debe ser del tipo indicado en la especificación complementaria a la presente. El cemento asfáltico debe cumplir con los requerimientos indicados en la especificación general "Cemento Asfáltico Convencional para Uso Vial" o "Cemento Asfáltico Modificado para Uso Vial", según corresponda.



2.4.- TIPOS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS Y ÁMBITO DE APLICACIÓN:

El tipo de mezcla asfáltica en caliente a emplear en función del tipo y del espesor de la capa que ocupe en el pavimento, se define en la **especificación complementaria** a la presente y, corresponde a las aplicaciones que se indican en la tabla N° 02.

Tabla N° 02 APLICACIONES DE LAS DIFERENTES MEZCLAS ASFÁLTICAS		
Tipo de capa	Espesor (cm)	Tipo de mezcla
Rodamiento y capa intermedia	5 - 6	(gruesa)
	3 - 5	(fina)
Hombros y revestimiento de taludes	3 - 5	(fina)
Bacheos con mezcla fina	3 - 5	(fina)
Bacheos con mezcla gruesa	5 ó más	(gruesa)

3.- REQUERIMIENTOS CONSTRUCTIVOS:

3.1.- DOSIFICACIÓN DE LAS MEZCLAS ASFÁLTICAS:

Los criterios para la dosificación de las mezclas asfálticas se indican en la Tabla N° 03.

Tabla N° 03 REQUISITOS DE DOSIFICACIÓN DE LAS MEZCLAS ASFÁLTICAS		
Parámetro		Exigencia
Ensayo Marshall ASTM D 1559 AASHTO T 245	N° golpes por cara (*)	75 para tránsito pesado (ESAL > 10 ⁶) (1) 50 para tránsito pesado (ESAL < 10 ⁶)
	Estabilidad (Kg)	> 900 (1,800 lbs) para 75 golpes > 600 (1,200 lbs) para 50 golpes
	Índice de flujo	2 a 4 mm (8 a 16/100 pulgadas) (ESAL < 10 ⁶) 2 a 3.5 mm (8 a 14/100 pulgadas) (ESAL > 10 ⁶)
	Relación Estabilidad - Flujo (Kg/cm)	1,900 - 4,000 (10,600 a 22,400 lbs/pulgada)
	Porcentaje de Vacíos de aire en la mezcla	3 - 5
	Porcentaje de Vacíos del Agregado Mineral (VAM)	≥ 14 (concreto asfáltico grueso) ≥ 15 (concreto asfáltico fino)
	Porcentaje Relación Betún-Vacíos	68 - 78 capa de rodamiento 70 - 80 capas intermedia y de base
	Temperatura de compactación de las briquetas Marshall.	Correspondiente a una viscosidad del cemento asfáltico comprendida entre 280 ± 30 Centi Poises
Porcentaje de Resistencia Conservada mediante el ensayo de Tracción Indirecta, según método incorporado en "Anexo II" o bien el Método de Lottman modificado (AASHTO T-283)		≥ 60
Porcentaje de Árido Fino zarandeado (no triturado) en mezcla.		0 (cero) en capa de rodamiento ≤ 8 en capas de base / hombros
Porcentaje mínimo Cal Hidratada en peso sobre mezcla		(uno) 1.0
Relación en peso pasante tamiz 75 µmm / Asfalto efectivo (Relación filler - asfalto)		0.8 - 1.3
Proporciones máximas de filler en la mezcla. Mezclas con ligantes convencionales: relación entre la concentración volumétrica y crítica (ver anexo para su determinación)		Cv / Cs ≤ 1.0

(*) El número de golpes por cara se define en la Especificación Técnica Complementaria. (1) ESAL Equivalent Standard Axe Load - (Número de tránsito equivalente en efecto destructivo a un eje de 8.16 toneladas métricas)



El relleno mineral debe consistir en polvo de trituración de roca o grava, mezclado con cal hidratada como polvo mineral de aportación. La proporción de cal debe estar comprendida entre uno y dos por ciento (1 % y 2 %) del peso total de los agregados pétreos que integren la mezcla asfáltica. En caso de no existir en el mercado cal hidratada, se puede utilizar como filler cemento portland tipo I. La granulometría del relleno mineral total debe pasar en su totalidad por el tamiz 600 μ m (N° 30) y al menos un setenta por ciento debe pasar por el tamiz de 75 μ m (N° 200).

3.2.- CRITERIOS DE DOSIFICACIÓN:

El orden establecido en la tabla N° 04 debe aplicarse en la interpretación de los resultados del ensayo Marshall:

Tabla N° 04 CRITERIOS DE DOSIFICACIÓN DE LAS MEZCLAS ASFÁLTICAS – PROCEDIMIENTO MARSHALL	
Secuencia	Descripción
1°	Estimar el porcentaje de cemento asfáltico para aproximadamente 4 % de vacíos de aire.
2°	Verificar que el contenido de ligante resultante del paso anterior, intercepte la curva de VAM - % asfalto en su rama descendente y próxima al valor mínimo, pero sin estar en éste.
3°	Verificar que se cumpla el requerimiento de % de relación betún vacíos.
4°	Verificar que se cumplan los restantes parámetros exigidos tales como: estabilidad, índice de flujo y relación estabilidad - flujo.

Para condiciones especiales de aplicación de las mezclas asfálticas, los criterios de dosificación pueden encontrarse indicados en la Especificación Técnica Complementaria.

3.3.- FÓRMULA DE TRABAJO:

El proveedor debe presentar al contratante, la fórmula de la mezcla asfáltica. Debe adjuntar todos los resultados que expresen el cumplimiento de los requisitos indicados en el apartado.

3.1.- Requisitos para la Dosificación de las Mezclas Asfálticas. Además, debe haber realizado las pruebas de producción en el proceso de mezclado en planta, adjuntando los respectivos resultados.

El Proveedor debe suministrar al Contratante, muestras representativas de los agregados, filler y cemento asfáltico que propone proveer. El Contratante podrá verificar la o las fórmulas de trabajo propuestas por el Proveedor, las que para su aprobación deben cumplir con todos los requisitos establecidos para cada mezcla.

La fórmula debe cumplirse durante todo el proceso de entrega. Este concepto tiene vigencia siempre que se mantengan las características de los materiales que componen la mezcla. Toda vez que cambie alguno de los materiales que la integran o se excedan sus tolerancias de calidad, su composición debe ser reformulada. Por lo tanto, **debe excluirse el concepto de “fórmula de obra única e inamovible”**.



Tabla N° 07 REQUISITOS PARA EL APROVISIONAMIENTO Y ACOPIO DE ÁRIDOS	
Característica	Requisitos
Procedencia de los agregados	Pueden ser naturales o artificiales, siempre que cumplan las exigencias establecidas en la especificación técnica complementaria. Cuando se detecten anomalías en el suministro de los áridos, se debe proceder a su acopio por separado hasta confirmar su aceptabilidad. De la misma forma se debe proceder cuando se autorice el cambio de procedencia o cambio de frente de explotación.
Número de fracciones	El mínimo de fracciones diferenciadas debe ser de tres (3) para plantas discontinuas y de cuatro (4) para plantas tambor secador mezclador, con independencia del huso granulométrico empleado para la mezcla. Se excluye de estas fracciones diferenciadas el relleno mineral (filler) de aporte. Los respectivos pies de taludes de distintas fracciones deben mantenerse en todo momento separadas en no menos de tres (3) metros. Cuando se emplee en la elaboración de la mezcla, plantas asfálticas del tipo tambor secador mezclador, es obligatorio separar los agregados pétreos gruesos en acopio en fracciones en los que los tamaños máximos y mínimos no superen una relación de 2.5 a 1.0.
Área de acopio	Los lugares destinados al acopio de los agregados pétreos deben presentar una superficie de apoyo libre de suelo vegetal y de cualquier otra materia extraña (desechos, elementos metálicos, escombros, etc.) que pudiera contaminar las distintas fracciones acopiadas. El área de los planteles de acopio debe estar limpia, uniforme, relativamente plana y con desagües adecuados. Es obligatoria la determinación del contenido de humedad de los áridos como mínimo dos veces por día durante la producción de mezclas. Los agregados cuyos acopios se localicen en zonas bajas, propiamente a generar vapor de agua en las horas de temperatura alta, el mínimo de determinaciones es de cuatro por jornada de trabajo. Las calles de circulación deben estar bien definidas, contar con una capacidad portante adecuada a las cargas soportadas y deberán mantenerse en buenas condiciones de conservación de manera que no se vea afectado el drenaje, tanto propio como de las áreas adyacentes. Se deben mantener estabilizadas con riegos antipolvo a los efectos que el mismo no contamine los acopios.
Acopios de fracciones	Cada fracción debe acopiarse por separado de acuerdo a su tamaño y/o procedencia y en alturas de hasta 3 m. Se deben acopiar en pilas lo suficientemente separadas entre sí de manera de evitar intercontaminaciones. La forma y la altura de los acopios debe ser tal que se minimicen las segregaciones en los tamaños. Las fracciones finas deben tener una ubicación relativa al resto de las pilas de manera que, en función de los vientos dominantes del lugar, la contaminación que puedan generar a las demás sean las menores posibles. Las partes de los acopios que hayan resultado contaminadas no deben ser empleadas en la elaboración de mezclas asfálticas. En tal caso debe procederse al retiro de dichas partes del plantel. No se permite el empleo de los materiales de los 10 cm inferiores de los acopios, ni los agregados que se hayan contaminado con materiales indeseables.
Alimentación de áridos a la planta	Los áridos pueden ser ingresados a los alimentadores de la planta, con independencia del tipo, siempre que la humedad en los acopios individuales no supere el 4 %. La humedad de la mezcla a la salida de la planta, no debe ser mayor de 0.3 %
Previsiones frente a precipitaciones	Los agregados deben acopiarse bajo techo o cubrirse con toldos adecuados para evitar el ingreso de humedad. Los agregados que hubieran quedado en las tolvas de alimentación en frío, luego de finalizada la jornada de producción de mezcla, deben ser cubiertos para prevenir el ingreso de agua ante eventuales precipitaciones. Los áridos finos son los que retienen más fácilmente la humedad, por lo que requieren un mayor cuidado.

3.5.2.- Requisitos para el Aprovechamiento de Cemento Asfáltico:

El cemento asfáltico se debe calentar a la temperatura adecuada para el mezclado con los áridos, en tanques especiales. Se debe evitar el sobrecalentamiento en cualquier parte del circuito. El suministro del cemento asfáltico al mezclador debe ser continuo y a temperatura uniforme.

Poises ± 20 Cp para cementos asfálticos convencionales y de 380 Centi Poises ± 20 Cp para cementos asfálticos modificados con polímero.

La planta debe estar equipada para cada tipo de cemento asfáltico que se emplee, con un tanque dotado con un sistema de calentamiento y otro de almacenamiento del cemento asfáltico caliente.



Los tanques deben contar con capacidad de almacenamiento para todo un día de trabajo. Cada tanque debe contar con termómetro graduado hasta por lo menos 200 °C, ubicado próximo a la válvula de descarga en el mezclador y en forma visible para el operador.

La temperatura del cemento asfáltico en acopio o cualquier parte del circuito, no debe superar los 185 °C.

3.6.- EQUIPOS:

El Proveedor debe contar con el siguiente equipamiento mínimo: Planta asfáltica estacionaria, báscula fija.

3.6.1- Planta Asfáltica:

Los Concretos Asfálticos Gruesos y Finos se deben fabricar en plantas que se ajusten a los requisitos que se establecen en la tabla N° 08:

Tabla N° 08 REQUISITOS QUE DEBEN CUMPLIR LAS PLANTAS ASFALTICAS	
Característica	Requisitos
Certificación	Presentación del certificado en el cual se garantice que la planta ha sido calibrada y sus controles trabajan eficiente y satisfactoriamente.
Calibración	La planta debe encontrarse calibrada en todos sus controles antes del inicio de la producción de la mezcla asfáltica. El contratista debe contar en el plantel donde se instale la planta asfáltica de las respectivas curvas de calibración.
Equipamiento y manuales	La planta debe estar dotada de todos los dispositivos recomendados por el fabricante, con sus respectivos manuales de operación en idioma español, copia de los cuales debe estar disponible para cuando lo requiera la Supervisión.
Ubicación	La máquina debe ubicarse en un lugar conveniente para que el acopio y el movimiento de materiales, se efectúen sin interferencias que afecten la regularidad y calidad del trabajo.
Automatismo	Deben contar con mecanismos de ajuste automático de su funcionamiento y producción de mezcla asfáltica. Los movimientos en sus distintas partes deben ser sincronizados de manera que se produzcan mezclas asfálticas uniformes.
Capacidad de producción	Acorde al volumen y plazos de la obra a ejecutar (definido en la especificación complementaria respectiva).
Alimentación de agregados pétreos	Cantidad de silos de dosificación en frío al menos igual al número de fracciones de los ándos que componen la fórmula de obra adoptada. Contar con dispositivos que eviten el trasvasamiento entre tolvas. Durante la producción cada silo en uso debe mantenerse con material entre el 25 y el 100 % de su capacidad de carga. Debe contar con zaranda de rechazo de agregados que excedan el tamaño máximo. Eliminado el material de sobre – tamaño, la cinta debe contar con un dispositivo de pesaje dinámico para establecer la proporción de los materiales restantes, cemento asfáltico y polvo de recuperación y aportación (filler).
Almacenamiento y alimentación de ligantes asfálticos	Debe poder mantener la temperatura de empleo. Debe contar con recirculación constante. El sistema de calefacción debe evitar sobrecalentamientos. Debe contar con elementos precisos para calibrar la cantidad de ligante asfáltico que se incorpora a la mezcla. El ligante asfáltico se debe distribuir uniformemente en el mezclador, y las válvulas que controlan su entrada no permitirán fugas ni goteos. El sistema dosificador del ligante debe poder calibrarse a la temperatura y presión de trabajo. En plantas tipo continua con tambor secador-mezclador, se debe garantizar la difusión homogénea del ligante y que ésta se realice de forma que no exista riesgo de contacto con la llama, ni de someter al ligante a temperaturas



Tabla N° 08 REQUISITOS QUE DEBEN CUMPLIR LAS PLANTAS ASFÁLTICAS	
Característica	Requisitos
	inadecuadas.
Alimentación de polvo mineral y filler de aporte	La planta debe estar dotada de un dispositivo para incorporar a la mezcla el polvo mineral de recuperación y el de aportación. En ambos casos las cantidades incorporadas deben ser medidas para ajustar la proporción a los requerimientos de la fórmula de obra vigente. Debe disponer de instalaciones para el almacenamiento y adición controlada a la mezcla.
Calentamiento y mezclado	Debe posibilitar la obtención de una mezcla homogénea, con las proporciones ajustadas a la respectiva fórmula de trabajo y a la temperatura adecuada para el transporte y colocación. Debe evitar sobrecalentamientos que afecten los materiales. Debe ajustarse el quemador para evitar que los agregados se recubran de partes de combustible sin quemar. Debe posibilitar la difusión homogénea del ligante asfáltico. El proceso de calentamiento no debe contaminar con residuos de hidrocarburos no quemados a la mezcla. La temperatura máxima de la mezcla no debe exceder de 185 °C, en el caso de ligantes modificados, y 170 °C en el caso de ligantes convencionales.
Plantas discontinuas o por bachadas	Deben estar provistas de indicadores de la temperatura de los áridos, con sensores a la salida del tambor de secado y calentamiento y, en cada silo de áridos en caliente. Después de calentados, los agregados se deben tamizar en tres o cuatro fracciones y se deben almacenar en tolvas en caliente separadas. La balanza para pesar los materiales debe tener una capacidad del doble de la carga pesada o "bachada" y debe ubicarse. Los dispositivos de pesaje deben quedar completamente aislados de las vibraciones del resto de la planta. Deben contar dosificadores ponderales independientes: al menos uno para los áridos calientes, cuya precisión sea superior al medio por ciento ($\pm 0.5\%$), y al menos uno para el polvo mineral y uno para el ligante asfáltico, cuya precisión sea superior al tres por mil ($\pm 0.3\text{ o/oo}$).
Almacenamiento y descarga de la mezcla	Tanto en el almacenamiento como en la descarga de la mezcla asfáltica debe evitarse la separación de materiales (segregación de materiales) y la pérdida de temperatura localizada en partes de la mezcla (segregación térmica). El silo de almacenamiento de la mezcla debe contar con dispositivos antisegregación. Además, debe mantenerse entre un 25 y un 75 % de su capacidad de carga. Sólo se admite la descarga completa cuando se ha finalizado con la producción de la jornada.
Emisiones	Debe contar con elementos de captación de finos que eviten la emisión de polvo mineral a la atmósfera.

3.6.2.- Báscula:

La báscula debe estar ubicada en el plantel donde se encuentra la planta asfáltica pero independiente de la misma. La misma debe ser fija, ser adecuada a los pesos que se requiere medir, debe estar calibrada y dotada de su impresora que registre el peso neto de la mezcla y la fecha y hora de producción. Estos registros se consideran documentos por lo que deben ser firmados tanto por los representantes del Proveedor como el representante que asigne el Contratante. En base a estos elementos se establece la medición que es objeto de pago.

3.7.- CONDICIONES PARA LA ELABORACIÓN DE MEZCLAS ASFÁLTICAS:

3.7.1.- Producción de las Plantas Asfálticas:

Los concretos asfálticos en caliente se deben elaborar en plantas asfálticas estacionarias, continua o discontinua, capaces de manejar simultáneamente en frío un mínimo de fracciones de áridos indicados en la tabla N°07. La especificación complementaria indica la producción horaria mínima de la central, en función de las características de la obra.



Tabla N° 12 REQUISITOS PARA LA ELABORACIÓN DE MEZCLAS EN PLANTAS ESTACIONARIAS	
Alimentación de las tolvas de áridos en frío	La carga de cada una de las tolvas de áridos en frío se realizará de forma que su contenido esté siempre comprendido entre el cincuenta y el cien por cien (50 a 100%) de su capacidad, sin rebosar. En las operaciones de carga se tomarán las precauciones necesarias para evitar segregaciones o contaminaciones.
Dosificadores de áridos en frío	Se regularán de forma que se obtenga la granulometría de la fórmula de trabajo; su caudal se ajustará a la producción prevista, debiéndose mantener constante la alimentación del secador.
Temperatura de los agregados	En ningún caso se introducirán en el mezclador, áridos a una temperatura superior a la del asfalto en más de 15 °C.
Temperatura de la mezcla	Las temperaturas máxima y mínima de la mezcla al salir del mezclador. La temperatura máxima no deberá exceder de 170 °C para ligantes convencionales ni de 185 °C para cementos asfálticos modificados con polímeros.
Horno de secado y calentamiento	Se debe regular de forma que la combustión sea completa, (ausencia de humo negro en el escape de la chimenea).
Mezclado en plantas discontinuas o por batchadas	El mezclado en seco, incluido el polvo mineral debe situarse en el entorno de los quince (15) segundos a partir del cual se puede incorporar el cemento asfáltico. El conjunto de materiales incluido el cemento asfáltico se debe mezclar durante un tiempo no superior a los veinticinco (25) segundos , contados a partir del momento en que se adicionó el asfalto. En ese lapso las partículas deben quedar recubiertas por el cemento asfáltico y debe obtenerse una mezcla homogénea. En caso de que la mezcla no resulte homogénea debe revisarse el estado de las palas, brazos, pastillas y los revestimientos internos del mezclador. Los elementos con desgastes excesivos, son causa frecuente de heterogeneidades en el mezclado.
Recuperación de polvo	La extracción por los colectores deberá regularse de forma que la cantidad y la granulometría del polvo mineral recuperado sean uniformes.
Recirculación del cemento asfáltico	Durante la producción de la mezcla, el cemento asfáltico que no ingrese al mezclador, debe permanecer circulando en las cañerías de conducción. La descarga de retorno del ligante a los tanques de almacenamiento será siempre sumergida.

3.7.2.- Frecuencia de Ensayos Durante la Producción de Mezclas Asfálticas:

Se establecen las siguientes frecuencias de ensayos sobre las mezclas producidas:

TABLA N° 13 FRECUENCIA DE ENSAYOS DURANTE LA PRODUCCIÓN DE MEZCLAS ASFÁLTICAS	
Parámetro de control	Frecuencia de ensayos
Contenido de asfalto	Cada doscientas cincuenta (250) toneladas métricas de producción o al menos una vez por día en caso de que ésta no alcance el valor señalado.
Granulometría de la mezcla de áridos	
Densidad Marshall	
Estabilidad Marshall	
Vacios de aire en la mezcla compactada	
Vacios del Agregado Mineral (VAM)	
Proporción de VAM ocupados por asfalto efectivo	
Densidad teórica máxima (Rice)	
Concentración crítica de filler	
Sobre el cemento asfáltico recuperado de la mezcla ASTM D1856-95a	Frecuencia de ensayos
Penetración	Cada 5000 toneladas métricas de producción o al menos una vez por semana en caso de que ésta no alcance el valor señalado.
Punto de ablandamiento	
Viscosidad rotacional a 60 °C (140 °F)	
Ensayo de susceptibilidad al agua	

Cemento asfáltico recuperado de la mezcla: Se considera indispensable analizar las características del cemento asfáltico luego del proceso de elaboración de la mezcla. Para ello se recurre al denominado ensayo Abson. Este ensayo corresponde a la norma ASTM D1856-95a Standard Test Method for Recovery of Asphalt From Solution by Abson Method. Los resultados de los ensayos realizados sobre el asfalto recuperado, deben cotejarse con el cemento asfáltico virgen y verificar si la alteración experimentada se corresponde con los márgenes tolerados para el cemento asfáltico empleado.



Si se encontrara que la mezcla producida se encuentra fuera de tolerancia o excedan los límites impuestos por la presente especificación, se deben realizar las correcciones pertinentes.

Los resultados de los ensayos deben estar disponibles en todo momento ante el requerimiento del Contratante.

3.7.3.- Reformulación de la Mezcla Asfáltica:

Cuando se producen alteraciones en los parámetros de calidad de las mezclas asfálticas que se producen, en primer lugar se deben verificar todos los mecanismos de funcionamiento de la planta asfáltica. Descartado este elemento como causal de las alteraciones, se debe proceder a reconsiderar la fórmula de mezcla cuando se verifiquen las condiciones que se indican a continuación.

TABLA N° 14 CONDICIONES PARA REFORMULAR LA MEZCLA ASFÁLTICA DURANTE LA PRODUCCIÓN	
Parámetro de Control	Condición que se considera
Vacios de aire de la mezcla producida	Más o Menos de uno por ciento (1 %) respecto de los vacíos de la fórmula de trabajo. Cuando es menor a tres por ciento (3 %) Cuando es mayor de cinco por ciento (5 %)
Granulometría de los áridos luego de separar el asfalto	Excede los límites permitidos
Cemento asfáltico	Excede las tolerancias establecidas
Índice de envejecimiento del cemento asfáltico recuperado	Excede de tres (3)
VAM de la mezcla producida	Se encuentra por debajo del mínimo establecido para la mezcla o lo excede en más de dos puntos porcentuales
Proporción de VAM ocupado por asfalto efectivo	Se encuentra fuera de las tolerancias
Concentración crítica de Filler	C/Cs excede la unidad
Susceptibilidad al agua de la mezcla	Se encuentra por debajo del límite tolerado

Si durante la producción de mil toneladas (1,000 t) métricas de mezcla o durante dos días de producción, lo que resulte menor, se ha producido el incumplimiento de más de uno de los parámetros indicados en la tabla 14, se debe cesar inmediatamente la producción y ajustar el diseño de la mezcla asfáltica. La nueva mezcla diseñada debe ser sometida a la aprobación del Contratante.

1.0 CEMENTOS ASFÁLTICOS CONVENCIONALES PARA USO VIAL

A. DESCRIPCIÓN:

Esta especificación se refiere a las características de calidad que debe presentar el cemento asfáltico a utilizar en la elaboración de mezclas en caliente, construidas de acuerdo con lo establecido en las especificaciones vigentes.

Se establecen los requisitos que deben reunir los asfaltos para uso vial, clasificados mediante la viscosidad determinada a 60 °C (140 °F) o por penetración a 25 °C (77 °F), sus condiciones de transporte, recepción, acopios y control de calidad.

B. MATERIAL BITUMINOSO:

El material a suministrar debe ser cemento asfáltico que cumpla las prescripciones de la presente especificación técnica. La especificación complementaria, indica la clase de cemento asfáltico que es de aplicación en el proyecto específico.

Los cementos asfálticos deben presentar un aspecto homogéneo y estar prácticamente exentos de agua, de modo que no formen espuma cuando se calienten a la temperatura de empleo.



A efectos de aplicación de esta especificación, la denominación del tipo de cemento asfáltico se compondrá de las letras CA (cemento asfáltico) seguida de un número (vinculado a la viscosidad).

B.1 CLASIFICACIÓN DE CEMENTOS ASFÁLTICOS CONVENCIONALES:

Los asfaltos se clasifican de acuerdo con la viscosidad, de la forma siguiente:

Tabla 01 CLASIFICACIÓN POR VISCOSIDAD DE CEMENTOS ASFÁLTICOS CONVENCIONALES	
Clase	Ámbito de viscosidad (Poises)
CA-5	400 – 800
CA-10	800 – 1,600
CA-20	1,600 – 2,400
CA-30	2,400 – 3,600
CA-40	3,600 – 4,800

B.2 CONDICIONES GENERALES:

De acuerdo con su denominación, las características de los cementos asfálticos deben cumplir las especificaciones de la tabla siguiente:

Tabla 02 – CLASIFICACIÓN DE ACUERDO CON LA VISCOSIDAD A 60 °C (140 °F)												
CARACTERÍSTICA	UNIDAD	CLASE DE ASFALTO										MÉTODO DE ENSAYO
		CA-5		CA-10		CA-20		CA-30		CA-40		
		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.	
Viscosidad a 60 °C (140 °F) ⁽¹⁾	mPa s	400	800	800	1600	1600	2400	2400	3600	3600	4800	D-4402 ó D-2171
Viscosidad a 135 °C (275 °F) ⁽¹⁾	mPa s	175	-	250	-	300	-	350	-	400	-	
Índice de Penetración de Pfeiffer ⁽²⁾	-	-1.5	+0.5	-1.5	+0.5	-1.5	+0.5	-1.5	+0.5	-1.5	+0.5	5.1
Ensayo de Oliensis	-	Negativo										IRAM 6594
Solubilidad en tricloroetileno	g/100 g	99	-	99	-	99	-	99	-	99	-	ASTM D-2042

Tabla 02 – CLASIFICACIÓN DE ACUERDO CON LA VISCOSIDAD A 60 °C (140 °F)												
CARACTERÍSTICA	UNIDAD	CLASE DE ASFALTO										MÉTODO DE ENSAYO
		CA-5		CA-10		CA-20		CA-30		CA-40		
		Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	
Punto de inflam. Cle- veland vaso abierto	°C °F	230 446	-	230 446	-	230 446	-	230 446	-	230 446	-	ASTM D-5 ASTM D-92
ENSAYO SOBRE EL RESIDUO DE PÉRDIDA POR CALENTAMIENTO – RTFOT												ASTM D 2872
Viscosidad a 60 °C (140 °F) ⁽¹⁾												ASTM D- 4402 ó D- 2171
Índice de durabilidad ⁽²⁾	-	-	3.0	-	3.0	-	3.0	-	3.0	-	3.0	
Ductilidad del residuo a 25 °C (77 °F), 5 cm/min	cm	100	-	75	-	50	-	50	-	25	-	ASTM D-113

(1) En caso de discrepancia se tomará como válida la viscosidad obtenida con el aparato Brookfield.

(2) Se adjunta la tabla de los valores del índice de Pfeiffer y la fórmula para obtener dichos valores. En caso de discrepancias, se toma el valor obtenido por fórmula.



- (3) Índice de durabilidad = Viscosidad del asfalto envejecido (Brookfield o capilar) / Viscosidad original (Brookfield o capilar); ambas medidas por el mismo método y a 60 °C (140 °F).

Tabla 03 – CLASIFICACIÓN DE ACUERDO CON LA PENETRACIÓN A 25 °C (77 °F)												
CARACTERÍSTICA	UNIDAD	CLASE DE ASFALTO										MÉTODO DE ENSAYO
		40 - 50		60 - 70								
		Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	
Penetración a 25 °C (77 °F) 100 g 5 s	0.1 mm	40	50									ASTM D-5
Punto de inflam. Cle- veland vaso abierto	°C °F	232 450		232 450		232 450		218 425		177 350	-	ASTM D-92
Ductilidad a 25 °C (77 °F), 5 cm/min	cm	100-	-	100	-	100	-	100	-	100	-	ASTM D-113
Índice de Penetración de Pfeiffer ⁽²⁾	-	-1.5	+0.5	-1.5	+0.5	-1.5	+0.5	-1.5	+0.5	-1.5	+0.5	IRAM 6604
Ensayo de Oliensis	-	Negativo										IRAM 6594
Solubilidad en tricloro- etileno	g/100 g	99	-	99	-	99	-	99	-	99	-	ASTM D-2042
ENSAYO SOBRE EL RESIDUO DE PÉRDIDA POR CALENTAMIENTO – RTFOT												ASTM D 2872
Penetración retenida a 25 °C (77 °F) 100 g 5 s porcentaje de la penetración original	0.1 mm	≥ 55		≥ 52		≥ 47		≥ 42		≥ 37		ASTM D-5
Ductilidad del residuo a 25 °C (77 °F), 5 cm/min	cm	-	-	50	-	75	-	100	-	100	-	ASTM D-113

B.2.1.- Cálculo del Índice de Penetración:

Para calcular el índice de penetración (Pfeiffer) deben determinarse el punto de ablandamiento, de acuerdo con lo indicado en la IRAM 115 y la penetración, de acuerdo con lo indicado en la ASTM D-36, operando a 25 °C (77 °F), 100 g y 5 s.

Una vez determinados estos dos valores, se halla el índice de penetración correspondiente mediante la fórmula que se indica a continuación.

El índice de penetración (*IP*) se calcula con la fórmula siguiente:

$$IP = \frac{30}{1 + 90 \beta} - 10$$

donde: β se calcula con la fórmula siguiente:

$$\beta = \frac{\log 800 - \log P}{1.8 T_a - 45}$$

Siendo:

P la penetración del asfalto, en décimas de milímetro;

T_a el punto de ablandamiento del asfalto, en grados Celsius.



B.2.2.- ÍNDICE DE DURABILIDAD:

Para calcular el índice de durabilidad deben determinarse la viscosidad a 60 °C (140 °F), ya sea mediante el viscosímetro de Brookfield o por capilaridad (ASTM D-4402 ó D-2171), antes y después de someterlo al ensayo sobre el residuo de pérdida por calentamiento (RTFOT) (ASTM D 2872). Ambas determinaciones se realizan por el mismo método.

Una vez determinados estos dos valores, se halla el índice de durabilidad realizando el siguiente cociente:

$$Id = \frac{\eta_{R60\text{ }^{\circ}\text{C}}}{\eta_{60\text{ }^{\circ}\text{C}}}$$

Siendo:

Id el índice de durabilidad;

$\eta_{R60\text{ }^{\circ}\text{C}}$ la viscosidad del asfalto sometido al ensayo RTFOT a 60 °C (140 °F), en decipascal segundos;

$\eta_{60\text{ }^{\circ}\text{C}}$ la viscosidad del asfalto original a 60 °C (140 °F), en decipascal segundos.

B.3 TRANSPORTE:

El cemento asfáltico debe ser transportado en cisternas calefaccionadas de termómetros situados en puntos bien visibles. Las cisternas deben estar preparadas para poder calentar el cemento asfáltico cuando, por cualquier anomalía, la temperatura de éste baje excesivamente para impedir su descarga. Deben disponer de facilidades para la toma de muestras.

B.4 DEPÓSITO DE ALMACENAMIENTO:

El cemento asfáltico se debe almacenar en uno o varios tanques, adecuadamente aislados entre sí, que deben estar provistos de bocas de ventilación para evitar que trabajen a presión y deben contar con los instrumentos de medida y seguridad necesarios, situados en puntos de fácil acceso. Además, deben contar con dispositivos de calentamiento que permitan mantener la temperatura adecuada del producto para su mezcla con los agregados.

Los tanques deben estar aislados térmicamente y provistos de termómetros situados en puntos bien visibles.

Deben contar con su propio sistema de calefacción, capaz de evitar que, por cualquier anomalía, la temperatura del producto se desvíe de la fijada para el almacenamiento en más de diez grados Celsius (10 °C; 50 °F).

Deben disponer de una válvula adecuada para la toma de muestras.

Cuando los tanques de almacenamiento no dispongan de medios de carga propios, las cisternas empleadas para el transporte de cemento asfáltico deben contar de medios neumáticos o mecánicos para el trasvase rápido de su contenido a los mismos. Cuando se empleen bombas en esta operación serán preferibles las de tipo rotativo a las centrífugas.

Todas las tuberías y bombas utilizadas para el trasvase del cemento asfáltico, desde la cisterna de transporte al tanque de almacenamiento y de éste al equipo de empleo, deben estar calefaccionadas, aisladas térmicamente.

Además, deben estar dispuestas de modo que se puedan limpiar fácil y perfectamente después de cada aplicación y/o jornada de trabajo.

El trasvase desde las cisternas de transporte a los tanques de almacenamiento se realizará siempre por tubería directa.



Los depósitos deben contar con un sistema de recirculación del cemento asfáltico caliente, el o los puntos de descarga dentro de los tanques debe encontrarse en la parte inferior de los mismos. Debe evitarse la exposición al aire para prevenir de la oxidación prematura del cemento asfáltico.

Los depósitos deben poseer además, los medios para incorporar aditivos mejoradores de adherencia y permitir su mezclado homogéneo en toda la masa del cemento asfáltico almacenado. Debe verificarse que el punto de ebullición de los aditivos mejoradores de adherencia (afinidad) se encuentren por sobre los 200 °C (392 °F). En caso contrario pueden formar espuma a las temperaturas de trabajo del cemento asfáltico y obstaculizar los sistemas de impulsión y medición. El Contratista debe observar las medidas apropiadas para dar cumplimiento a la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad laboral, almacenamiento y transporte de sustancias peligrosas.

La Supervisión debe comprobar, con la frecuencia que crea necesaria, los sistemas de transporte y trasvase y las condiciones de almacenamiento en todo cuanto pudiera afectar a la calidad del material. De registrarse una inconformidad, debe suspenderse la utilización del contenido del tanque o cisterna correspondiente hasta la comprobación de las características que estime convenientes, de entre las indicadas en las tablas N° 02 y 03 según corresponda.

B.5 RECEPCIÓN E IDENTIFICACIÓN:

Cada cisterna de cemento asfáltico que llegue a obra debe estar acompañada de dos elementos documentales que son los siguientes que se indican en la tabla siguiente:

Tabla 04 – CERTIFICADO DE CALIDAD DEL FABRICANTE O PROVEEDOR DE CEMENTO ASFÁLTICO		
Protocolo con la siguiente información mínima sobre partidas que arriben a la obra:	Con cada partida.	- Referencia del remito de la remesa o partida. - Denominación comercial del cemento asfáltico. - Valores de: Penetración estándar, y Viscosidad rotacional a 60 °C (140 °F).
	Con la primer partida y luego cada 200 toneladas métricas.	- Valores de viscosidad rotacional a 60; 135; 150 y 170 °C (140; 275; 302 y 338 °F) - Valores de los ensayos luego del envejecimiento en película delgada rotativa. - Curva de peso específico en función de la temperatura. - Entorno de temperaturas recomendadas para mezclado y compactación. - Temperatura máxima de calentamiento. - Valores del resto de las características de calidad especificadas para el material, en la tabla de características de los cementos asfálticos
Certificado de garantía de calidad:	Expresará el cumplimiento de las características exigidas que se han especificado en la tabla de características de los cementos asfálticos de la presente especificación técnica.	

Los documentos indicados en la tabla no invalidan, en ningún caso, la ejecución de ensayos de comprobación, ni implica necesariamente la aceptación de la entrega. El Supervisor se debe abstener de aceptar el empleo de suministros de cementos asfálticos, que no se encuentren respaldados por la certificación del fabricante indicada en la tabla precedente.

B.6 CONTROL DE CALIDAD:

Si con el producto se aportan los documentos que se indican en la tabla T 04 “Certificado de calidad del fabricante o proveedor de cemento asfáltico” que acredite el cumplimiento de los requisitos de clase y calidad establecidos en esta especificación y/o documento que acredite la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad del producto, los criterios descritos a



continuación para realizar el control de recepción de las cisternas, no son de aplicación obligatoria, sin perjuicio de las facultades que corresponden a la Supervisión de las Obras.
De cada partida suministrada, se deben tomar dos (2) muestras de al menos 2.5 Kg en la recepción de la misma. Sobre una de las muestras se deben realizar las determinaciones que se indican en la tabla 06.

La otra muestra debe ser conservada en carácter de muestra para ensayos de contraste para cuando alguna de las partes manifieste disconformidad con los resultados iniciales. Si los resultados de las pruebas de contraste no son satisfactorios, se debe rechazar el producto y las mezclas que eventualmente se hubiesen fabricado con él:

Tabla 05 DETERMINACIONES DE CONTROL A REALIZAR SOBRE UNA DE LAS MUESTRAS EN LA RECEPCIÓN DEL PRODUCTO	
Ensayo	Frecuencia
Penetración estándar	En cada partida recibida
Punto de ablandamiento anillo y esfera	En cada partida recibida
Viscosidad rotacional a tres temperaturas 135; 150 y 170 °C; (140; 275; 302 y 338 °F).	En cada partida recibida
Índice de durabilidad = Viscosidad del asfalto envejecido (Brookfield o capilar) / Viscosidad original (Brookfield o capilar); ambas medidas por el mismo método y a 60 °C (140 °F).	Cada 100 toneladas o una vez por mes, lo que resulte menor

Si los resultados de las pruebas de contraste no son satisfactorios, se debe rechazar el producto y las mezclas que eventualmente se hubiesen fabricado con él.

CEMENTOS ASFÁLTICOS MODIFICADOS PARA USO VIAL

A. DESCRIPCIÓN:

Esta especificación se refiere a las características de calidad que debe presentar el cemento asfáltico modificado con polímero a utilizar en la elaboración de mezclas asfálticas en caliente: densas; de granulometría discontinua y drenantes, construidas de acuerdo con lo establecido en las especificaciones respectivas vigentes.

Se consideran comprendidos, dentro de esta especificación los cementos asfálticos modificados suministrados a granel y los cementos asfálticos base que se modifiquen con polímeros en el lugar de empleo, en instalaciones específicas independientes.

Quedan excluidos, los obtenidos a partir de adiciones incorporadas a los áridos o en el mezclador de la planta de elaboración de la mezcla asfáltica.

Se establecen los requisitos que deben reunir los asfaltos modificados con polímero para uso vial, sus condiciones de transporte, recepción, acopios y control de calidad

B. MATERIAL BITUMINOSO MODIFICADO CON POLÍMERO:

El material a suministrar o a elaborar en el plantel debe ser cemento asfáltico modificado con polímero que cumpla las prescripciones de la presente especificación técnica. La especificación complementaria, indica la clase de cemento asfáltico modificado con polímero que es de aplicación en el proyecto específico.

Los cementos asfálticos modificados con polímero deben presentar un aspecto homogéneo y estar prácticamente exentos de agua, de modo que no formen espuma cuando se calienten a temperatura de empleo.



A efectos de aplicación de esta especificación, la denominación del tipo de cemento asfáltico se compondrá de las letras AM (Asfalto Modificado) seguida de un número (vinculado a la penetración y a la recuperación elástica).

B.1 CLASIFICACIÓN DE CEMENTOS ASFÁLTICOS MODIFICADOS CON POLÍMEROS:

Los asfaltos se clasifican de acuerdo con la viscosidad, de la forma siguiente:

Tabla 01 CLASIFICACIÓN DE CEMENTOS ASFÁLTICOS MODIFICADOS CON POLÍMEROS		
Clase	Rango de penetración (0.1 mm)	Ambito de recuperación elástica torsional (Porcentual)
AM - 1	20 - 40	> 10
AM - 2	50 - 80	> 40
AM - 3	50 - 80	> 70
AM - 4	120 - 150	≥ 60

B.2 CONDICIONES GENERALES:

De acuerdo con su denominación, las características de los cementos asfálticos deben cumplir las especificaciones de la tabla siguiente:

Tabla 03 – CLASIFICACIÓN DE LOS CEMENTOS ASFÁLTICOS MODIFICADOS CON POLÍMERO										
CARACTERÍSTICA	UNIDAD	CLASE DE ASFALTO								MÉTODO DE ENSAYO
		AM-1		AM-2		AM-3		AM-4		
		Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.	Min.	Máx.	
Penetración (25 °C; 100 g; 5 s)	0.1 mm	20	40	50	80	50	80	80	120	ASTM D-5
Punto de ablandamiento anillo y bola	°C	60		60		65		60		ASTM D-36
Punto de ruptura Fraass	°C		- 5		- 10		- 12		- 15	IRAM 6831
Recuperación elástica por torsión (25 °C)	%	10		40		70		60		IRAM 6830
Punto de inflamación vaso abierto Cleveland	°C	230		230		230		230		ASTM D-92
REQUISITOS PARA LOS LIGANTES ASFÁLTICOS MODIFICADOS. LUEGO DEL ENSAYO DE PELICULA DELGADA ROTATIVA (RTFOT) ASTM D-2872										
Variación de masa (5 h; 163 °C)	%		1		1		1		1	
Penetración residual (25 °C; 100 g; 5 s)	%	70		65		65		60		ASTM D-5
Variación del punto de ablandamiento	°C		-5 a 10		-5 a 10		-5 a 10		-5 a 10	ASTM D-36
REQUISITOS LUEGO DEL ENSAYO DE ESTABILIDAS AL ALMACENAMIENTO IRAM 6840										
Diferencia del punto de ablandamiento			5		5		5		5	ASTM D-36
Diferencia de penetración			8		10		10		15	ASTM D-5

La viscosidad del cemento asfáltico modificado con polímeros, debe ser compatible con la temperatura de elaboración de la mezcla asfáltica en planta, y debe poder obtenerse a temperaturas inferior a ciento noventa grados Celsius (190 °C) para los asfaltos AM-1, e inferior a ciento ochenta grados Celsius (180 °C) para el resto de los asfaltos modificados especificados.

B.3 TRANSPORTE:

El cemento asfáltico modificado con polímero debe ser transportado en cisternas (pipas) calefaccionadas con termómetros situados en puntos bien visibles. Las cisternas deben estar



preparadas para poder calentar el cemento asfáltico modificado cuando, por cualquier anomalía, la temperatura de éste baje excesivamente para impedir su descarga. Deben disponer de facilidades para la toma de muestras del material transportado.

El trasvase desde las cisternas de transporte a los tanques de almacenamiento se realizará siempre por tubería directa.

B.4 DEPÓSITO DE ALMACENAMIENTO:

El cemento asfáltico se debe almacenar en uno o varios tanques, adecuadamente aislados entre sí, que deben estar provistos de bocas de ventilación para evitar que trabajen a presión y deben contar con los instrumentos de medida y seguridad necesarios, situados en puntos de fácil acceso. Además, deben contar con dispositivos de calentamiento que permitan mantener la temperatura adecuada del producto para su mezcla con los agregados.

Los tanques deben estar aislados térmicamente y provistos de termómetros situados en puntos bien visibles.

Deben contar con su propio sistema de calefacción, capaz de evitar que, por cualquier anomalía, la temperatura del producto se desvíe de la fijada para el almacenamiento en más de diez grados Celsius (10 °C). Deben disponer de una válvula adecuada para la toma de muestras. Debe evitarse los sobrecalentamientos localizados que pueden degradar el producto.

Cuando los tanques de almacenamiento no dispongan de medios de carga propios, las cisternas empleadas para el transporte de cemento asfáltico deben contar de medios neumáticos o mecánicos para el trasvase rápido de su contenido a los mismos. Cuando se empleen bombas en esta operación serán preferibles las de tipo rotativo a las centrífugas.

Todas las tuberías y bombas utilizadas para el trasvase del cemento asfáltico modificado, desde la cisterna de transporte al tanque de almacenamiento y de éste al equipo de empleo, deben estar calefaccionadas, aisladas térmicamente. Además, deben estar dispuestas de modo que se puedan limpiar fácil y perfectamente después de cada aplicación y/o jornada de trabajo.

El tiempo máximo de almacenamiento y la necesidad o no, de disponer de sistemas de homogeneización en el transporte y en los tanques de almacenamiento, se debe determinar de acuerdo con las características del ligante modificado. No obstante, si el cemento asfáltico modificado con polímeros hubiese estado almacenado en condiciones atmosféricas normales, durante un plazo superior a quince (15) días, antes de su empleo, se realizarán, como mínimo, sobre dos (2) muestras, una de la parte superior y otra de la inferior del depósito de almacenamiento, los siguientes ensayos:

- Penetración estándar
- Recuperación elástica torsional

En condiciones atmosféricas desfavorables o de obra anormales, La Supervisión puede disminuir el plazo de quince (15) días, anteriormente indicado, para la comprobación de las condiciones de almacenamiento del cemento asfáltico modificado con polímeros.

Los depósitos deben contar con un sistema de recirculación del cemento asfáltico modificado caliente, el o los puntos de descarga dentro de los tanques debe encontrarse en la parte inferior de los mismos. Debe evitarse la exposición al aire para prevenir de la oxidación prematura del cemento asfáltico. Los depósitos deben poseer además, los medios para incorporar aditivos mejoradores de adherencia y permitir su mezclado homogéneo en toda la masa del cemento asfáltico modificado almacenado.



Debe verificarse que el punto de ebullición de los aditivos mejoradores de adherencia se encuentren por sobre los 200 °C. En caso contrario pueden formar espuma a las temperaturas de trabajo del cemento asfáltico y obstaculizar los sistemas de impulsión y medición.

El Contratista debe observar las medidas apropiadas para dar cumplimiento a la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad laboral, almacenamiento y transporte de sustancias peligrosas.

La Supervisión debe comprobar, con la frecuencia que crea necesaria, los sistemas de transporte y trasvase y las condiciones de almacenamiento en todo cuanto pudiera afectar a la calidad del material. De registrarse una inconformidad, debe suspenderse la utilización del contenido del tanque o cisterna correspondiente hasta la comprobación de las características que estime convenientes, de entre las indicadas en la tabla N° 02.

Al comparar con los resultados de los ensayos a la llegada a obra, deben cumplir las especificaciones de estabilidad de la tabla N° 03. Si no cumpliera lo establecido para estas características, se debe proceder a su homogeneización y realización de nuevos ensayos, o a su retiro del plantel donde se encuentre depositado.

B.5 RECEPCIÓN E IDENTIFICACIÓN:

Cada cisterna de cemento asfáltico modificado con polímero que llegue a obra debe estar acompañada de dos elementos documentales que son los siguientes que se indican en la tabla siguiente:

Tabla 04 – CERTIFICADO DE CALIDAD DEL FABRICANTE O PROVEEDOR DE CEMENTO ASFÁLTICO MODIFICADO CON POLÍMERO		
Protocolo con la siguiente información mínima sobre partidas que arriben a la obra:	Con cada partida.	- Referencia del remito de la remesa o partida. - Denominación comercial del cemento asfáltico. - Valores de: Penetración estándar (0.1 mm). - Recuperación elástica torsional (%).
	Con la primer partida y luego cada 200 toneladas métricas.	- Valores de viscosidad rotacional a 150; 170 y 190 °C. - Valores de los ensayos luego del envejecimiento en película delgada rotativa. - Curva de peso específico en función de la temperatura. - Entorno de temperaturas recomendadas para mezclado y compactación. - Temperatura máxima de calentamiento. - Valores del resto de las características de calidad especificadas para el material, en la tabla de características de los cementos asfálticos
Certificado de garantía de calidad:		Expresará el cumplimiento de las características exigidas que se han especificado en la tabla de características de los cementos asfálticos de la presente especificación técnica.

Los documentos indicados en la tabla no invalidan, en ningún caso, la ejecución de ensayos de comprobación, ni implica necesariamente la aceptación de la entrega. El Supervisor se debe abstener de aceptar el empleo de suministros de cementos asfálticos, que no se encuentren respaldados por la certificación del fabricante indicada en la tabla precedente.

B.6 CONTROL DE CALIDAD:

Si con el producto se aportan los documentos que se indican en la tabla T 04 “Certificado de calidad del fabricante o proveedor de cemento asfáltico modificado con polímero” que acredite el cumplimiento de los requisitos de clase y calidad establecidos en esta especificación, o el documento que acredite la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad del producto, los criterios descritos a continuación para realizar el control de recepción de las cisternas, no son de



aplicación obligatoria, sin perjuicio de las facultades que corresponden a la Supervisión de las Obras.

De cada partida suministrada, se deben tomar dos (2) muestras de al menos 2.5 Kg en la recepción de la misma.

Sobre una de las muestras se deben realizar las determinaciones que se indican en la tabla 05. La otra muestra debe ser conservada en carácter de muestra para ensayos de contraste para cuando alguna de las partes manifieste disconformidad con los resultados iniciales.

Si los resultados de las pruebas de contraste no son satisfactorios, se debe rechazar el producto y las mezclas que eventualmente se hubiesen fabricado con él:

Tabla 05 DETERMINACIONES DE CONTROL A REALIZAR SOBRE UNA DE LAS MUESTRAS EN LA RECEPCIÓN DEL PRODUCTO	
Ensayo	Frecuencia
Penetración estándar	En cada partida recibida
Punto de ablandamiento anillo y esfera	
Recuperación elástica torsional	
Viscosidad rotacional a tres temperaturas 150, 170 y 190 °C.	

Si los resultados de las pruebas de contraste no son satisfactorios, se debe rechazar el producto y las mezclas que eventualmente se hubiesen fabricado con él.

En el caso de cementos asfálticos modificados con polímeros fabricados en el lugar de empleo, se deben tomar dos (2) muestras cada cincuenta toneladas (50 t) de producto fabricado y, al menos, dos (2) cada jornada de trabajo de las tuberías de salida de la instalación de fabricación del ligante modificado, conservando una (1) muestra hasta el final del periodo de garantía, y realizando sobre la otra los ensayos indicados en la tabla precedente.

Debe verificarse que el calentamiento del asfalto, antes de su mezcla con los agregados pétreos, impida la oxidación prematura del producto o degrade el polímero y se ajuste a las exigencias del ítem en ejecución.

B.6.1.- Criterios de Aceptación o Rechazo:

La Supervisión de las obras debe indicar las medidas a adoptar en el caso de que el cemento asfáltico modificado con polímeros no cumpla alguna de las especificaciones establecidas.

Método Abson Recuperación de asfaltos de mezclas asfálticas ASTM D 1856 – 95

Se emplea para recuperar el asfalto de la solución de una extracción previa. El asfalto se recupera con unas propiedades que son sustancialmente las mismas que tenía en la solución bituminosa y en cantidad suficiente como para poder seguir haciendo ensayos.

Se describe el procedimiento para recuperar, por el Método de Abson, el material bituminoso en el líquido extraído de las mezclas asfálticas, utilizando tricloroetileno. El material bituminoso se recupera con propiedades que son sustancialmente las mismas que posee en la mezcla asfáltica y en cantidad suficiente para ensayos posteriores. El material bituminoso puede extraerse de la mezcla



asfáltica de acuerdo con el Método A0604 "Método para determinar el contenido de asfalto de mezclas por centrifugación - ensayo de extracción".

EQUIPOS Y MATERIALES.

1 Centrífuga con capacidad para 2 frascos de boca ancha de 240 ml y que pueda producir una fuerza de 770 unidades de gravedad. También puede utilizarse el equipo especificado en el Método ASTM D 96. 2. Tubos centrífugos Una provisión de frascos de boca ancha de 240 ml o tubos centrífugos de la Norma ASTM D 96. 3. Aparato de destilación, consta de las siguientes partes: a) Frascos de extracción; dos matraces de boca ancha de 250 ml resistentes al calor, uno para la destilación y otro como recipiente. b) Tubería de vidrio; resistente al calor, con un diámetro interno de 10 mm y doblado, para conectar el matraz con el condensador. c) Tubo de aireación; que tenga 180 mm de longitud, con diámetro externo de 6 mm y con un bulbo de 10 mm de diámetro que contenga 6 orificios, de aproximadamente 1,5 mm de diámetro, dispuestos escalonadamente. d) Manto calefactor, que se amolde a un matraz de 250 ml con transformador variable o baño de aceite, para el matraz de destilación. e) Condensador con camisa de agua, de 475 a 500 mm de longitud. f) Termómetro de tipo ASTM 7C para baja destilación, con un rango de - 2 a 300° C y que cumpla con los requerimientos de la Norma ASTM E 1. g) Medidor del flujo de gas, o cualquier otro medidor capaz de indicar flujo de gas de 1.000 ml/ min. h) Tapones de corcho, tamaño N° 20 y perforados. i) Un tubo de goma de 25 mm de longitud, con diámetro interno de 5 mm, que se coloca en el tubo de aireación antes de la entrada de CO₂ con un extremo de la goma tapado con una vara de vidrio de 13 mm de longitud. j) Embudo de separación, con capacidad de 125 ml. k) Proveedor de CO₂: tanque presurizado, con válvula reductora de presión u otra.

PREPARACIÓN DE LA MUESTRA

La muestra debe consistir en una solución asfalto-solvente, obtenida de una extracción previa por el Método A0604, de una muestra de mezcla asfáltica de masa suficiente para que resulten aproximadamente 75 a 100 gramos de asfalto recuperado. Pueden recuperarse más o menos cantidades de asfalto; sin embargo, las propiedades del asfalto recuperado pueden no estar en concordancia con aquellas que se recuperan de una cantidad de 75 a 100 gramos. En casos de discrepancia, deben recuperarse 75 a 100 gramos. Durante el proceso de extracción, es importante que todo el asfalto de la mezcla sea extraído, ya que puede haber alguna solvencia selectiva del asfalto, y los componentes duros más viscosos del asfalto pueden quedar en la mezcla si la extracción no se desarrolla completamente. Dado que, destilados pesados de petróleo, tales como minerales o kerosenes, afectarán las propiedades del asfalto recuperado, es importante evitar el uso de tales solventes limpiando los aparatos de extracción y recuperación y usando sólo tricloroetileno para limpiar. Residuos de solventes de petróleo pesados en el equipo pueden contaminar el asfalto recuperado y afectar sus propiedades de ensayo. También es necesario usar anillos de filtro nuevos, capas de fieltro limpias u otros medios de filtrar, no contaminados, en los procesos de extracción para evitar contaminación de extracciones previas. Generalmente el asfalto en las mezclas se endurece progresivamente cuando se expone al aire, particularmente si las mezclas están en condición suelta. Es importante proteger las mezclas de asfalto de exposición al aire y preferentemente almacenarlas en recipientes herméticos a temperaturas bajo 0°C (32°F) hasta que ellos puedan ser ensayados. Cuando las muestras se calientan para preparar ensayos de extracción de acuerdo con el Método A0604, ellas deben colocarse en un horno y recipientes tapados y calentados a una temperatura máxima de 110°C (230°F) por el tiempo mínimo necesario para obtener trabajabilidad, pero no más de 30 minutos. Si las muestras han sido almacenadas a baja temperatura, a ellas se les debe permitir que alcancen la temperatura ambiente antes de colocarlas en el horno.



PROCEDIMIENTO

El procedimiento completo, desde el comienzo de la extracción hasta el final de la recuperación, deberá ser completado en menos de 8 h. Centrifugue la solución previamente extraída por un mínimo de 30 min. con una fuerza de 770 unidades de gravedad, en los frascos de boca ancha de 240 ml o en los tubos centrífugos, en el aparato ya descrito. Concentre la solución hasta obtener aproximadamente 200 ml, por medio de cualquier operación de destilación primaria, usando un matraz con capacidad suficiente para retener toda la solución de la extracción o comience la destilación, colocando el embudo de separación, en lugar del termómetro, dentro del tapón de corcho en el matraz de destilación. Coloque el tubo de goma con su tapón de vidrio en el extremo del tubo de aireación para prevenir el efecto de sifón. Prosiga destilando continuamente, añadiendo el resto de la solución a través del embudo de separación. Cuando la solución proveniente de la destilación primaria o de la destilación continua sea transferida completamente al matraz de 250 a 500 ml, reemplace el embudo de separación por el termómetro y continúe la destilación hasta que la temperatura alcance 135° C, aproximadamente.

En ese momento deje fluir una cantidad de CO₂ con una razón de admisión baja para evitar la formación de espuma. Cuando la temperatura alcance de 157 a 160°C, aumente la razón de admisión del CO₂ a 900 ml/min. aprox. Manténgase el flujo de gas de CO₂ a una temperatura de 160 a 166°C, por 15 min. Exactamente. El ajuste del transformador variable para obtener esta temperatura se puede establecer por ensayo previo, generalmente se puede utilizar una graduación más elevada para la destilación principal, reduciendo la graduación cuando la mayor parte del solvente se haya vaporizado. En lugar del calentador eléctrico se puede utilizar un baño de aceite, en el cual la temperatura durante la introducción de CO₂ se mantenga entre 8 y 14°C más alta que la temperatura interna. Desmonte el equipo y guarde el asfalto recuperado para utilizarlo en cualquier otro ensayo

PRECISIÓN

Precisión La graduación de las capas asfálticas incluidas en el análisis consiste en AC-5, AC-10, AC-15, AC-20, AC30, AC-40, AR-2000 y AR4000, las estimaciones de precisión provistas son aplicables a capas de asfalto no envejecido teniendo propiedades físicas de ensayo entre los siguientes rangos: - Penetración 25°C 29 a 181 - Viscosidad cinemática 135°C, cSt, 200 a 720 - Viscosidad a 60°C, p 520 a 5320 9.

Forma de Pago y Unidad de Medida

Se pagará por toneladas métricas entregadas por el proveedor durante un mes al responsable que nombre el contratante, cuando éste último remita tres (3) días antes una orden de entrega firmada por el Director de Control y Seguimiento de la AMDC o por la persona que él delegue, de acuerdo al procedimiento de control que establezca el Director de Control y Seguimiento.

Las órdenes de entrega se harán tres (3) días antes del suministro y no será por menos de 25 ton. por día.



I ASFALTICO PARA RIEGO DE LIGA DE CURADO RAPIDO

Para riego de liga se utilizará Emulsión Catiónica de rotura rápida CRS-1 que reúna las siguientes especificaciones:

Requisito	Unidad	Min.	Max.
Viscosidad:			
Furol a 50° C	SSF	20	100
Asentamiento, 5 días	%		5
Estabilidad de almacenamiento 24 h.	%		1
Demulsibilidad	%	40	
Carga de Partícula		Positiva	
Ensayo de tamizado	% m/m		0.1
Destilación:			
Aceite destilado por volumen de Emulsión	% V		3
Residuo	% V	6	
Ensayos sobre residuos:			
Penetración a 25° C, 100 g. 5 s.	1/10mm	100	250
Ductilidad a 25° C, 5 cm/min	cm.	40	
Solubilidad en tricloroetileno	% m/m	97.5	

Forma de Pago y Unidad de Medida

Se pagará por galones entregados por el proveedor durante un mes al responsable que nombre el contratante, cuando éste último remita tres (3) días antes una orden de entrega firmada por el Director de Control y Seguimiento de la AMDC o por la persona que él delegue, de acuerdo al procedimiento de control que establezca el Director de Control y Seguimiento.

Las órdenes de entrega se harán tres (3) días antes del suministro y no será por menos de 19 galones por día.



ANEXO 2: PLAN DE ENTREGA MEZCLA ASFALTICA Y ASFALTO CRS-1

No.	Descripción	Cantidad	Unidad	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	TOTAL	Promedio Diario
MES 1									
1	Mezcla Asfáltica	7,000.00	Ton	125	150	125	150	550	25
2	Asfalto CRS-1	5,500.00	Gln	99	118	99	118	434	20
MES 2									
				125	150	125	150	550	25
				99	118	99	118	434	20
MES 3									
				150	175	200	200	725	33
				118	138	156	156	568	26
MES 4									
				150	150	125	175	600	27
				118	118	99	136	471	21
MES 5									
				150	150	125	150	575	26
				118	118	99	118	453	21
MES 6									
				125	150	125	150	550	25
				99	117	99	118	433	20
MES 7									
				150	125	150	125	550	25
				117	99	117	99	432	20
MES 8									
				150	125	150	125	550	25
				117	99	117	99	432	20
MES 9									
				125	125	150	150	550	25
				99	99	117	118	433	20
MES 10									
				175	125	125	125	550	25
				136	99	99	99	433	20
MES 11									
				150	125	125	150	550	25
				117	99	99	117	432	20
MES 12									
				150	175	175	200	700	32
				117	136	136	156	545	25

