MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES PARAGUAY

PARAGUÁI TETÃ REMBIAPO HA MARANDU MOTENONDEHA

SECRETARIA GENERAL - MESA DE ENTRADA ÚNICA

EXPEDIENTE MEU Nº **18259/2024** **FECHA / HORA** 29/04/2024 13:53:33

Datos del Documento

TITULAR: CONSORCIO DEL SUR

Nombre y Apellido	Número Telefónico	Correo electrónico
RODRIGO RODAS	0982906591	

Referencia

SOLICITUD DE TRAMITACION DEL CONVENIO MODIFICATORIO Nº 10 AL CONTRATO SG MINISTR

Se remite a:

DIRECCION DE VIALIDAD

Procesado por: BGIMENEZ
Fecha: 29/04/2024
Hora: 13:53:33

Abg. Diego Moras
Jefe Interino de Departament
M.E.

Jefe/Encargado
Dpto. Mesa de Entrada Unica

80 (ochenta)

CONSORCIO DEL SUR
EUROFINSA - T&CSA

CDS Nº 49 /24

Asunción, 29 de abril del 2024

Señores
MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES (MOPC)
DIRECCION DE VIALIDAD
ING. RENÉ PERALBO, DIRECTOR
Oliva 411 esq Alberdi, 2do Piso
Presente:

Ref. :	CONTRATO S.G MINISTRO Nro. 492/2019, PARA EL DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA AVENIDA COSTANERA SUR CON FINANCIAMIENTO BAJO EL RÉGIMEN DE LA LEY N° 1.302/1.998 QUE ESTABLECE MODALIDADES Y CONDICIONES ESPECIALES Y COMPLEMENTARIAS A LA LEY N° 1.045/1.983 "QUE ESTABLECE EL RÉGIMEN DE OBRAS PÚBLICAS, MODIFICADA POR LA LEY N° 5074/2013, SUS MODIFICATORIAS Y REGLAMENTACIONES.
Asunto:	SOLICITUD DE TRAMITACIÓN DEL CONVENIO MODIFICATORIO N° 10 AL CONTRATO DE REFERENCIA
Adjunto:	- BORRADOR DE CM N° 10 - EETT DE LAS OBRAS INCLUIDAS EN EL CM N° 10 - PLANOS ACTUALIZADOS
CC:	ING. JOSÉ CABRERA, COORDINADOR UEPE

De nuestra mayor consideración:

Nos dirigimos a Uds., a fin de solicitar el inicio de los trámites necesarios para la suscripción del Convenio Modificatorio N° 10 (CM N° 10) al Contrato de la referencia con el objeto de incorporar obras al alcance del Contrato, sin que esto implique modificación del precio ni de los plazos contractuales.

La presente solicitud se enmarca en las disposiciones contenidas en el Artículo 62 de la Ley 2051/03 "De Contrataciones Públicas", ya que las razones que motivan las modificaciones configuran "causas imprevistas o técnicas" presentadas durante la ejecución de la obra.

En efecto, pasamos a detallar los aspectos más importantes por los cuales se considera pertinente avanzar con los trámites para la suscripción del CM N° 10:

Como parte de sus obligaciones contractuales, en la etapa de Diseño, el Consorcio del Sur ha realizado los "ESTUDIOS DE TRÁNSITO, ASIGNACIÓN DE TRÁFICO Y NIVELES DE SERVICIO del DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA AV. COSTANERA SUR – FASE I".

Con la implementación de la Av. Costanera Sur, parte de estos flujos de tránsito constatados en los trabajos de campo pasan a utilizar la nueva vía. La asignación de tránsito realizada comparó los escenarios de la red vial actual y después de la implementación de la Av. Costanera Sur; el resultado indica que la Av. Costanera Sur se torna la principal ruta de conexión entre las regiones centrales de Asunción y de Lambaré. Sin embargo, las avenidas Perón y Luis

Ing. Leoncio Rojas Molina
Director de Proyecto

María Argaña siguen con flujos elevados, manteniendo su importancia para conectar los barrios entre Lambaré y Asunción.

En caso de corte de circulación en la Av. Luis María Argaña a causa de fallas en el puente o el colapso de este, la clausura de la principal vía de acceso a Lambaré obliga el desvío del tránsito para las vías adyacentes, especialmente para la Av. Perón.

Los cierres previos del puente ubicado en dicha Avenida en años recientes (debido a lluvias, problemas estructurales o el colapso en enero 2018), han demostrado los riesgos asociados, no solo afectando el tráfico sino también generando peligros para los residentes locales.

La infraestructura vial de la Avenida Costanera Sur fue diseñada con el propósito de atender las demandas de tráfico previstas, teniendo en cuenta el funcionamiento normal del resto del sistema. Se ha detectado que el fallo en el puente de la Avenida Luis Argaña representa un riesgo que puede ser mitigado antes que su colapso genere incrementos significativos en el flujo vehicular de la Avenida Costanera Sur, lo cual podría resultar en una caída del nivel de servicio y un desgaste de la infraestructura mayor de lo programado.

La mejora de la infraestructura del puente en la Avenida Luis Argaña (cerca de la intersección con la Av. Cacique Lambaré) fortalece la resiliencia del sistema ante las frecuentes inundaciones en el área, previniendo cierres de la vía y aumentando la seguridad para los habitantes.

A los efectos de mejorar las condiciones de escurrimiento de las aguas pluviales por el puente sobre el arroyo Lambaré en el cruce de la Avenida Luis Maria Argaña se deben agregar líneas de alcantarillas celulares de sección y cantidad a ser definidos por estudios especializados.

A esta ampliación de la capacidad de escurrimiento de las aguas pluviales por el puente sobre el arroyo Lambaré se complementará mejorando la condición superficial del pavimento ya que en las condiciones actuales se ralentiza la circulación vehicular incidiendo también negativamente en el tráfico.

El trabajo de recapado asfáltico se ejecutará desde la intersección de la Avenida Bruno Guggiari pasando sobre el puente sobre el Arroyo Lambaré y llegando hasta la boca calle del cruce con la Avenida Cacique Lambaré, cubriendo todo el ancho de la calzada de las dos manos de la Avenida Luis María Argaña.

Por lo expuesto, considerando las condiciones técnicas que debe reunir la obra de manera a cumplir con los estándares establecidos en las bases contractuales y, si bien los ajustes propuestos cuentan con sustento técnico suficiente, por la modalidad del contrato (llave en mano/suma global/con financiamiento) y disposiciones expresas del mismo, no resulta factible introducir ajustes o revisiones a los precios contratados, por lo que se propone a la Administración Contratante, la inclusión de las obras "**AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DE**

Leoncio Rojas Molina
Director de Proyecto
CONSORCIO DEL SUR

ESCURRIMIENTO DE AGUAS PLUVIALES EN EL PUENTE SOBRE EL ARROYO LAMBARÉ SOBRE LA AVENIDA LUIS MARÍA ARGAÑA" dentro del alcance del contrato, dejando expresa constancia que las mismas no implican variación alguna en el precio del contrato o en el plazo de ejecución del mismo.

Como se mencionó, asumimos el compromiso de ejecutar las mismas dentro del plazo de ejecución vigente. Las obras en cuestión serán entregadas previo a la recepción provisoria del Hito 15. Adicionalmente, hacemos un reconocimiento expreso de que el Convenio Modificatorio N° 10 no implicará compromiso alguno por parte de la Administración respecto al acaecimiento de circunstancias o eventos posteriores a su suscripción.

Por último, consideramos especialmente relevante dejar constancia de las siguientes cuestiones: a) Los ajustes propuestos no afectan ni la funcionalidad ni la integralidad de ninguno de los hitos, se cumplirá con el objeto del contrato y de cada una de las partes bajo las cuales fue estructurado; b) No se modifican las especificaciones técnicas ni requerimientos o exigencias contenidas en las bases contractuales; c) No se modifican plazos ni montos.

Todo lo precedente, lleva a concluir que lo propuesto se ajusta a la normativa, a las previsiones contractuales, a los principios que rigen a las contrataciones públicas, y resultan acordes a las modalidades bajo las cuales fue concebido el contrato.

En ese contexto, se propone la inclusión dentro del alcance del contrato (sin costo adicional), de las siguientes obras:

1- **AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DE ESCURRIMIENTO DE AGUAS PLUVIALES EN EL PUENTE SOBRE EL ARROYO LAMBARÉ SOBRE LA AVENIDA LUIS MARÍA ARGAÑA**

Sin otro particular hacemos propicia la oportunidad de saludarles cordialmente.

.....
Ing. Leoncio Rojas Molina
Director de Proyecto
Consorcio del Sur

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES PARAGUAY | PARAGUÁI TETÃ REMBIAPO HA MARANDU MOTENONDEHA

GOBIERNO DEL PARAGUAY | PARAGUÁI REKUÁI

Contrato S.G. MINISTRO N° [•] /2024

CONVENIO MODIFICATORIO N° 10 AL CONTRATO S.G. MINISTRO N° 492/2019

Entre: el **MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y COMUNICACIONES** ("**MOPC**") con RUC N° 80004239-5, con domicilio en Oliva esquina Alberdi, República del Paraguay, representado para este acto por **S.E. ING. CLAUDIA CENTURIÓN RODRÍGUEZ, Ministra** nombrada por Decreto del Poder Ejecutivo Nº 2, en fecha 15 de agosto de 2023, en adelante el **"Contratante"**, por una parte, y, por la otra, el **CONSORCIO DEL SUR (TOPOGRAFÍA Y CAMINOS S.A. - EUROFINSA S.A.)**, con RUC N° 80108507-1, domiciliado en Avenida Santa Teresa Nº 541 casi Julio César Franco de la ciudad de Fernando de la Mora, República del Paraguay, representada para este acto por el **ING. FRANCISCO GRIÑO GUILLÉN**, con cédula de identidad N° 483.280, en su caracter de representante legal, denominado en adelante la **"CONTRATISTA"**, denominadas en conjunto las **"PARTES"** e, individualmente, la **"PARTE"**, acuerdan celebrar el presente **CONVENIO MODIFICATORIO N° 10**, al **CONTRATO S.G. MINISTRO N° 492/2019**, suscrito en fecha 29 de octubre de 2019, en adelante el **"Contrato"**, en el marco de la **LICITACIÓN PUBLICA INTERNACIONAL PARA LA CONTRATACIÓN DE EMPRESAS CONSTRUCTORAS ESPECIALIZADAS EN OBRAS VIALES URBANAS, PARA EL DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE LA AVENIDA COSTANERA SUR CON FINANCIAMIENTO BAJO EL RÉGIMEN DE LA LEY N° 1.302/1.998 QUE ESTABLECE MODALIDADES Y CONDICIONES ESPECIALES Y COMPLEMENTARIAS A LA LEY N° 1.045/1.983 "QUE ESTABLECE EL RÉGIMEN DE OBRAS PÚBLICAS, MODIFICADA POR LA LEY N° 5074/2013, SUS MODIFICATORIAS Y REGLAMENTACIONES" ID 336.727**, el cual estará sujeto a las siguientes cláusulas y condiciones:

1. **OBJETO:** El presente convenio tiene por objeto **INCLUIR EN EL ALCANCE DEL CONTRATO OBRAS ADICIONALES (COMPLEMENTARIAS), sin variación del monto del contrato, ni del plazo de ejecución.**

a) **INDIVIDUALIZACIÓN DE LAS OBRAS ADICIONALES (COMPLEMENTARIAS) INCLUIDAS:** OBRAS DE AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DE ESCURRIMIENTO DE AGUAS PLUVIALES EN EL PUENTE SOBRE EL ARROYO LAMBARÉ SOBRE LA AVENIDA LUIS MARÍA ARGAÑA.

b) **VERIFICACIÓN DE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS ADICIONALES (COMPLEMENTARIAS) INCORPORADAS:** la ejecución y terminación de las mismas conforme a las especificaciones, se verificará en ocasión de las operaciones inherentes a las recepciones provisorias de los tramos a los que se encuentran vinculadas. Se dejará

expresa constancia de la conformidad por parte de la fiscalización y de la Contratante en las Actas de Recepción Provisoria correspondientes.

c) **PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS ADICIONALES (COMPLEMENTARIAS) INCORPORADAS**: Las obras incluidas por medio del presente Convenio Modificatorio 10, serán ejecutadas conforme a las especificaciones técnicas que como anexo forman parte del presente, dentro del plazo de ejecución del Hito 15. La falta de terminación de estas a la expiración del plazo de ejecución señalado, impedirá la recepción provisoria de estos y configurará incumplimiento de contrato.

d) **SE DEJA EXPRESA CONSTANCIA DE QUE:**

- Las modificaciones no tienen implicancias financieras.
- Las modificaciones no implican inclusión de pagos adicionales.
- No se modifican montos ni plazos.
- Las modificaciones no afectan ni la funcionalidad ni la integralidad de ninguno de los hitos, se cumplirá con el objeto del contrato, con cada una de las partes bajo las cuales fue estructurado.
- El presente convenio no implica compromiso alguno por parte de la Administración respecto al acaecimiento de circunstancias o eventos posteriores a su suscripción

2. DOCUMENTOS INTEGRANTES DEL CONVENIO:

a- CONTRATO S.G. MINISTRO N° 492/2019
b- Resolución N°___/24, que aprueba la suscripción del presente.
c- Convenios Modificatorios suscriptos previamente (1 al 9)
d- ANEXO I – ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LAS OBRAS COMPLEMENTARIAS INCLUIDAS.

3. SUBSISTENCIA DEL RÉGIMEN CONTRACTUAL

El presente convenio modificatorio no implica pagos adicionales, variación del precio adjudicado, ni otorga a la Contratista condiciones más favorables con respecto a las señaladas originalmente en el Pliego de Bases y Condiciones. Todas las cláusulas y condiciones del Contrato S.G. Ministro N° 492/2019 que no han sido expresamente modificadas por el presente, se mantienen como han sido previstas.

MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS Y COMUNICACIONES PARAGUAY | PARAGUÁI TETÃ REMBIAPO HA MARANDU MOTENONDEHA

GOBIERNO DEL PARAGUAY | PARAGUÁI REKUÁI

4. INSTRUMENTACIÓN

En prueba de conformidad se suscriben 4 (cuatro) ejemplares de un mismo tenor y a un solo efecto en la ciudad de Asunción, República del Paraguay, a los [•] días del mes de de 2024.

Ing. FRANCISCO GRIÑO GUILLÉN	**ING. CLAUDIA CENTURIÓN R.**
Por la Contratista	Por la Contratante

REV.	FECHA	POR	TE	APR. CDS	DESCRIPCIÓN DE REVISIONES
0	21-03-24	CD	B		Emisión inicial

TE - TIPO DE EMISIÓN		
(A) PRELIMINAR	(E) CONFORME CONSTRUÍDO	
(B) PARA APROBACIÓN	(F) CANCELADO	Ing. Leoncio Rojas Molina
(C) PARA CONOCIMIENTO		Director de Proyecto
(D) PARA CONSTRUCCIÓN		

CONSTRUCCION DE LA FRANJA COSTERA DEL BAÑADO SUR DE ASUNCION - FASE 1 – OBRAS COMPLEMENTARIAS

OBRAS DE AMPLIACIÓN DE LA CAPACIDAD DE ESCURRIMIENTO DE AGUAS PLUVIALES EN EL PUENTE SOBRE EL ARROYO LAMBARÉ SOBRE LA AVENIDA LUÍS MARÍA ARGAÑA

El proyecto presentado referente a esta obra de ***"Obras de Ampliación de la Capacidad de Escurrimiento de aguas pluviales en el puente sobre el arroyo Lambaré sobre la Avda. Luís María Argaña"*** con sus respectivos planos y especificaciones técnicas es considerado por el MOPC como un proyecto básico de ingeniería con la información técnica suficiente.

La misma consiste básicamente en prever 2 líneas de alcantarillas celulares de hormigón armado descritos y referenciados en los planos adjuntos, destinadas a emplearse como obras de aumentar la capacidad de escurrimiento de aguas.

También se prevé la colocación de carpeta de concreto asfáltico convencional a manera de reconstruir las partes afectadas para tal implantación.

Para los mismos, se deberá considerar las especificaciones y tipo de materiales descritos en estas especificaciones.

Se debe acatar las instrucciones y especificaciones más abajo descritas, y se debe dar especial atención a las recomendaciones de la Fiscalización, en cuanto a su ejecución se refiera.

Ing. Leoncio Rojas Molina
Director de Proyecto
CONSORCIO DEL SUR

SECCIÓN 211 REMOCIÓN DE ESTRUCTURAS EXISTENTES.

211.01. DESCRIPCIÓN:

Este trabajo consistirá en la remoción total o parcial, y en disponer satisfactoriamente los materiales resultantes de la demolición de todas las estructuras, tales como cercas, alambrados, viviendas y cualesquiera otras obstrucciones, que no estén señaladas o que no estén indicadas para permanecer en su lugar; excepto las obstrucciones que deben ser removidas disponiendo de ellas de acuerdo con otros ítems del Contrato.

Comprende también el despeje del terreno de toda construcción existente dentro de la zona del proyecto.

También incluirá la recuperación, traslado y acopio, en lugares designados previamente o indicados por la Fiscalización, de los materiales provenientes de la remoción y despeje, salvo que se especifique de otra manera. También incluirá el relleno de las zanjas, hoyos o pozos resultantes.

211.02. PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE:

A los efectos de disminuir el impacto ambiental producido como consecuencia de la ejecución de este ítem, el Contratista deberá tener en cuenta los siguientes puntos:

- Los equipos a ser utilizados en la ejecución de este ítem deberán ser tales que la operación de los mismos no cause efectos negativos en el equilibrio ambiental.
- Deberá tener toda la precaución razonable para evitar la contaminación del río con poluentes o contaminantes (combustibles, lubricantes, asfaltos, etc.)
- Los materiales provenientes de la ejecución de este ítem y que deban ser retirados de la Obra, deberán ser depositados en zonas aprobadas por la Fiscalización.
- La remoción de estas estructuras se realizará de tal manera que se impida la eliminación o descarga de materiales de construcción o materiales de desechos en el curso del río.

211.03. REQUISITOS PARA LA REMOCIÓN. GENERALIDADES:

Los puentes, alcantarillas y otras estructuras para el drenaje que estén en servicio, serán conservados de acuerdo, a lo especificado en las Disposiciones Generales y Especiales, y no deberán ser removidos hasta que se hayan tomado las previsiones necesarias para mantener la continuidad de la circulación.

El Contratista efectuará el trabajo de desmantelamiento y/o demolición con el mayor cuidado posible, evitando destrucciones o maltratos innecesarios.

Si se debiera recurrir a operaciones que pudieran dañar una construcción nueva, todas esas operaciones deberán ser realizadas con anterioridad al comienzo de la nueva obra, a no ser que la Fiscalización disponga de otra forma.

Todo material indicado como recuperable, será desarmado en secciones, partes o piezas y podrá ser utilizado por el Contratista en obras auxiliares, siempre que no tenga otro destino previsto en estas Especificaciones.

Director de Fiscalización
CONSORCIO DEL SUR

Al fin de la obra, todos los materiales recuperados que aún tengan valor a juicio de la Fiscalización serán de propiedad del M.O.P.C. y su almacenaje en lugares indicados por la Fiscalización estará a cargo del Contratista sin costo adicional alguno.

Para la demolición de las viviendas y construcciones en general el contratista deberá contar con la autorización de la fiscalización.

211.04. RELLENO POSTERIOR:

A no ser que el vano dejado por la estructura removida esté en lugar de una nueva estructura proyectada, dicho vano será rellenado previa limpieza, en un todo de acuerdo a lo especificado en otras secciones de estas Especificaciones Técnicas, o como lo indique la Fiscalización.

211.05. METODO DE MEDICION:

Este ítem será medido por metro cuadrado de demolición efectiva en planta. El Contratista antes de la demolición deberá realizar la medición de toda estructura a demoler y presentar a la fiscalización para su control y aprobación.

SECCIÓN 214 REMOCIÓN Y REPOSICION DE CAÑERIAS EXISTENTES.

214.01. DESCRIPCIÓN:

Este trabajo consistirá en la remoción total o parcial, y en disponer satisfactoriamente los materiales resultantes de la remoción y reposición de todas las cañerías de servicios, agua potable y alcantarillado sanitario, que no estén señaladas o que no estén indicadas para permanecer en su lugar; excepto las obstrucciones que deben ser removidas disponiendo de ellas de acuerdo con otros ítems del Contrato.

Comprende también el despeje del terreno de toda construcción existente dentro de la zona del proyecto.

También incluirá la recuperación, traslado y acopio, en lugares designados previamente o indicados por la Fiscalización, de los materiales provenientes de la remoción y despeje, salvo que se especifique de otra manera. También incluirá el relleno de las zanjas, hoyos o pozos resultantes.

214.02. PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE:

A los efectos de disminuir el impacto ambiental producido como consecuencia de la ejecución de este ítem, el Contratista deberá tener en cuenta los siguientes puntos:

- Los equipos a ser utilizados en la ejecución de este ítem deberán ser tales que la operación de los mismos no cause efectos negativos en el equilibrio ambiental.
- Deberá tener toda la precaución razonable para evitar la contaminación del río con poluentes o contaminantes (combustibles, lubricantes, asfaltos, etc.)
- Los materiales provenientes de la ejecución de este ítem y que deban ser retirados de la Obra, deberán ser depositados en zonas aprobadas por la Fiscalización.

Ing. Leoncio Rojas Molina
Director de Proyectos
CONSORCIO DEL SUR

- La remoción de estas estructuras se realizará de tal manera que se impida la eliminación o descarga de materiales de construcción o materiales de desechos en el curso del río.

214.03. REQUISITOS PARA LA REMOCIÓN. GENERALIDADES:

Los puentes, alcantarillas y otras estructuras para el drenaje que estén en servicio, serán conservados de acuerdo, a lo especificado en las Disposiciones Generales y Especiales, y no deberán ser removidos hasta que se hayan tomado las previsiones necesarias para mantener la continuidad de la circulación.

El Contratista efectuará el trabajo de desmantelamiento y/o demolición con el mayor cuidado posible, evitando destrucciones o maltratos innecesarios.

Si se debiera recurrir a operaciones que pudieran dañar una construcción nueva, todas esas operaciones deberán ser realizadas con anterioridad al comienzo de la nueva obra, a no ser que la Fiscalización disponga de otra forma.

Todo material indicado como recuperable, será desarmado en secciones, partes o piezas y podrá ser utilizado por el Contratista en obras auxiliares, siempre que no tenga otro destino previsto en estas Especificaciones.

Al fin de la obra, todos los materiales recuperados que aún tengan valor a juicio de la Fiscalización, serán de propiedad del M.O.P.C. y su almacenaje en lugares indicados por la Fiscalización estará a cargo del Contratista sin costo adicional alguno.

Para la demolición de las viviendas y construcciones en general el contratista deberá contar con la autorización de la fiscalización.

214.04. RELLENO POSTERIOR:

A no ser que el vano dejado por la estructura removida esté en lugar de una nueva estructura proyectada, dicho vano será rellenado previa limpieza, en un todo de acuerdo a lo especificado en otras secciones de estas Especificaciones Técnicas, o como lo indique la Fiscalización.

214.05. METODO DE MEDICION:

Este ítem será medido por metro lineal de cañería removida y repuesta efectiva en planta. El Contratista antes de la remoción deberá realizar la medición de toda la extensión a remover y presentar a la fiscalización para su control y aprobación.

SECCIÓN 215 PEDRAPLEN BERMA, PROTECCION PIE DE TALUD

215.01 DESCRIPCIÓN

Estos trabajos consistirán en la construcción de pedraplenes al pie de talud o pedraplén berma según los planos de obra a todo lo largo del tramo principal de la avenida costanera del lado del río Paraguay o donde indique la fiscalización de acuerdo con estas especificaciones y la razonable conformidad con las alineaciones y pendientes mostradas en los Documentos de Contrato correspondientes. La contratista presentará una propuesta 8 días antes del inicio de estos trabajos para su aprobación previa por parte de la fiscalización, en cuanto a los materiales a utilizar, y los procedimientos

constructivos a ejecutar , cumpliendo todos los requisitos ambientales establecidos en estas especificaciones y en las ETAGS.

215.02 PLANOSY PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS

El Contratista deberá presentar en la etapa de diseño final del proyecto, los planos con los detalles y cálculos correspondientes para permitir una revisión estructural del sistema de protección propuesto. El Contratista no deberá comenzar la construcción de ninguna de las partes del sistema de protección, antes que los procedimientos constructivos y los materiales a ser utilizados hayan sido aprobados por la Fiscalización. Tal aprobación no liberará al Contratista de la responsabilidad por los resultados obtenidos y de cualquier otra responsabilidad establecida en el Documento de Contrato.

215.03 MÉTODO DE MEDICIÓN

El pedraplén será medido en metros cúbicos de volumen ejecutados y aprobados por la Fiscalización.

SECCIÓN 216 PROTECCIÓN DE TALUDES POR MEDIO DE GAVIONES Y COLCHONES RENO

216.01 DESCRIPCIÓN

Este trabajo consistirá en la construcción de gaviones y colchones reno de protección de pie y taludes de terraplenes o canales, de acuerdo con estas especificaciones y la razonable conformidad con las alineaciones y pendientes mostradas en los planos de detalles.

Se construirán principalmente en las cabeceras de los puentes y otros lugares que indique el Comitente.

216.02 PLANOS CONSTRUCTIVOS

El Contratista deberá presentar para aprobación de la Fiscalización, los planos constructivos definitivos con los detalles y cálculos correspondientes para permitir una revisión estructural del sistema de protección propuesto.

El Contratista no deberá comenzar la construcción de ninguna de las partes del sistema de protección para los cuales son requeridos los planos, antes que los mismos hayan sido aprobados por la Fiscalización. Tal aprobación no liberará al Contratista de la responsabilidad por los resultados obtenidos con el empleo de dichos planos y cualquier otra responsabilidad establecida en el Documento de Contrato.

SECCIÓN 300 SUB BASE Y BASE ESTABILIZADA DE SUELO AGREGADO

300.1. DESCRIPCIÓN

Este trabajo consiste en la construcción de una subbase y base granular. Ambas serán producto de una mezcla de agregados pétreos y suelos, para lograr la granulometría especificada.

300.2. TIPOS DE MATERIALES A EMPLEAR

a. Agregado pétreo

Ing. Leoncio Rojas Molina
Director de Proyecto
Consorcio del Sur

El agregado pétreo a incorporar será el producto de la trituración de rocas naturales o artificiales. Deberá presentar un mínimo del 75 % de sus partículas con dos o más caras de fracturas y el 25 % restante por lo menos una.

La parte fina de los agregados obtenidos por trituración, sobre la cual no puede efectuarse el ensayo de desgaste, se aceptará solo cuando la roca originaria llene las exigencias especificadas a ese respecto para los agregados gruesos.

El desgaste de los agregados medido por el ensayo "Los Ángeles" será menor del 30 %. Se podrá utilizar también como pedregullo, con la aprobación de la Fiscalización, el material obtenido del fresado de las superficies del pavimento del lugar.

b. Suelos

El suelo a utilizar será seleccionado, homogéneo y deberá cumplir con las especificaciones, no deberá contener raíces, matas de pasto ni otras materias extrañas putrescibles.

Previamente a su ensayo, se eliminarán las materias extrañas y todos los trazos de piedra que retenga el tamiz de 1 ". Luego se pulverizará el suelo hasta que cumpla las siguientes condiciones de granulometría:

Pasa Tamiz %, 1"100%
N° 4 no menos de 60 %

c. Mezclas

El material destinado a la formación de la base deberá responder a las condiciones de granulometría, plasticidad, valor soporte y contenido de sales que se indican a continuación.
Tamices % que pasa

Sub Base = (CBR≥80%)		Base = (CBR≥100%)
2"		100%
1" –	100%	75 - 95
3/8"	60 – 100	40 - 75
4	50 – 85	30 – 60
10	40 – 70	20 – 45
40	25 – 45	15 – 30
200	8 – 15	5 – 15

- Límite líquido < 25 %
- Índice de plasticidad < 6 %
- Valor Soporte (%) > 90% al 100% del AASHTO T 180.
- Densidad seca > 99% AASHTO T 180.
- Sales totales < 1,5 % - Sulfatos < 0,5 %
- En el caso de tratarse de proyecto de banquinas de suelo para el índice de plasticidad y el porcentaje pasa tamiz # 200 regirá lo siguiente:

El % pasa # 200 estará comprendido entre 10 % y 25%

Ing. Leoncio Rojas Molina
Director de Proyecto
CONSORCIO DEL SUR

El Índice de Plasticidad estará comprendido entre 5 % y 10%

Las tolerancias admisibles con respecto a la granulometría aprobada por la Fiscalización son las siguientes:

+ -

Hasta el tamiz 3 / 8 inclusive 7 %
Hasta el N° 10 inclusive 6 %
Hasta el N° 40 inclusive 5 %
Pasando el tamiz N° 40 3 %

Estas tolerancias definen los límites granulométricos a emplear en los trabajos, los cuales se hallarán a su vez entre los límites granulométricos que se fijan en esta especificación.

Conjuntamente con la presentación de la "Fórmula de mezcla en obra" el Contratista comunicará a la Fiscalización los límites de variación admisibles de los distintos agregados que formarán la mezcla.

- La faja de variaciones así establecida será considerada como definitiva para la aceptación de materiales a acopiar. A este fin se realizarán ensayos de granulometría por cada 200 m3 de material acopiado. Todo material que no cumpla aquella condición deberá ser rechazado. Para la obtención de la mezcla que conformarán la subbase y la base granular, podrá usarse el material extraído producto de la excavación, siempre y cuando la mezcla resultante cumpla con todas las especificaciones expuestas más arriba.

Cuando la mezcla sea elaborada en planta fija, diariamente se controlará en dos oportunidades (mañana y tarde), la granulometría y la plasticidad de la mezcla, a la salida de la mezcladora. Para el caso de mezclas elaboradas en el camino, la granulometría y la plasticidad se controlarán sobre material extraído del caballete, tomando una muestra cada 500 metros, debiendo satisfacer las exigencias establecidas en el cuadro anteriormente citado.

La Contratista podrá plantear fórmulas alternativas las que deberán ser aceptadas por la fiscalización para su implementación, esta podrá exigir los ensayos y pistas de pruebas que considere necesario para su aprobación.

300.3. EJECUCIÓN

300.3.1. Excavación - apertura de caja.

Se procederá a la extracción del material, hasta la cota necesaria indicada en los planos. Los bordes de la excavación lindantes a la calzada existente serán rectos y verticales, cuidando de no afectar a la estructura de la mencionada calzada.

La excavación se ejecutará con equipo apropiado previamente aprobado por la Fiscalización.

300.3.2. Preparación de la superficie a recubrir.

Este trabajo consistirá en la compactación y perfilado de la subrasante, para la construcción inmediata del recubrimiento con una mezcla de suelo – piedra triturada.

Dicha superficie podrá resultar de movimientos de suelos efectuados con anterioridad, de las excavaciones necesarias para lograr la cota de subrasante o de la apertura de caja para la construcción o el ensanche de pavimento.

Ing. Leonardo Rojas Molino
Director de Proyecto

La subrasante será conformada y perfilada de acuerdo con los perfiles incluidos en los planos, y luego el Contratista adoptará el procedimiento constructivo que le permita lograr la densidad exigida para los últimos 0.30 m. Dicha densidad deberá cumplir con las siguientes especificaciones:

Para suelos tipo A1, A2, A3 y A4, la densidad medida in situ será mayor o igual al 95% de la densidad máxima del ensayo proctor AASHTO T 180, ejecutado sobre muestras de suelo de subrasante.

Para suelos tipo A5, A6 y A7, la densidad medida in situ será mayor o igual al 98% de la densidad máxima del ensayo proctor AASHTO T 99, ejecutado sobre muestras de suelo de subrasante.

La cantidad y modo de extracción de las muestras queda a criterio de la Fiscalización.

Una vez terminada la preparación de la subrasante en la sección del camino fijada, se la deberá conservar con la lisura y el perfil correcto, hasta que se proceda a la construcción de la capa superior.

300.3.3 Mezcla de los materiales para la subbase y base granular.

Se permitirá la utilización de plantas fijas, así como el mezclado en pista.

La compactación se efectuará por capas de espesor acorde al equipo utilizado. La especificación de dicho espesor queda a criterio de la Fiscalización.

La capa final será perfilada de acuerdo a lo indicado por la Fiscalización.

El espesor final mínimo compactado de la base granular será de 12 cm., en tanto que el espesor de la subbase granular compactado mínimo será de 15 cm.

300.4 CONDICIONES PARA LA RECEPCIÓN

300.4.1. Compactación

Para control del grado de compactación de la capa de suelo – piedra triturada, se determinará el peso específico aparente cada 100 m de longitud como mínimo, y dentro de esa distancia la ubicación de la perforación se efectuará de manera aleatoria. Deberá obtenerse por compactación, una densidad seca igual o mayor al 99 % del valor obtenido por el ensayo AASHTO T 180 ejecutado sobre muestras del material a colocar para la ejecución de la base.

300.4.2. Perfil transversal

En los lugares que la Fiscalización estime conveniente, y por lo menos a razón de una cada 25 metros, se verificará el perfil transversal de la capa, admitiéndose las siguientes tolerancias: La cota real de la capa podrá diferir de la cota teórica como máximo en 1 cm en exceso y en 1 cm en defecto.

En el caso de proyecto de banquina pavimentada, el exceso admitido será de 0.5 cm - Las mediciones se harán con nivel de anteojo.

El Contratista deberá suministrar a la Fiscalización los correspondientes controles planialtimétricos, los que deberán ser verificados por ésta.

300.4.3. Lisura

Ing. Leoncio Ramos Molina
Director de Proyecto
CONSORCIO DEL SUR

La lisura superficial de la capa deberá controlarse en los lugares donde se verifique el perfil transversal, o más frecuentemente si la Fiscalización lo considera necesario. A tal fin se usará una regla recta de 3 m de largo, que se colocará paralelamente al eje del camino, y un gálibo, colocado transversalmente al mismo. En ningún lugar se aceptarán depresiones de más de 1 cm de profundidad.

300.4.4. Ancho

No se admitirá ninguna sección cuyo ancho no alcance la dimensión indicada en los planos o establecida por la Fiscalización.

300.4.5. Espesor

No se admitirá un espesor inferior a 12 cm. para la base y 15 cm. para la subbase.

300.4.6. Reparación de los defectos constructivos

Los defectos de perfil transversal, lisura y espesor se corregirán escarificando en todo el espesor la capa defectuosa y agregando la cantidad necesaria de material, de igual composición que la empleada al construirla.

No se autorizará a cubrir ninguna capa mientras no se hayan efectuado estas correcciones.

No se reconocerá ningún pago por exceso en el espesor o ancho establecido en los planos o indicados por la Fiscalización. Todos los trabajos y materiales necesarios para corregir en la forma especificada los defectos a que se hace referencia más arriba, estarán a cargo del Contratista, y no recibirán pago alguno.

300.5. CONSERVACIÓN

En el caso de proyecto de banquina pavimentada, la base y la subbase granular, una vez aceptadas, serán inmediatamente imprimada y conservada en las condiciones originales hasta la colocación de la siguiente base. La descripción de la ejecución del riego de imprimación está incluida en el Ítem "Imprimación asfáltica".

En el caso de proyecto de banquina de suelo, la conservación de la banquina será considerada obligación subsidiaria del Contrato.

300.6. MEDICIÓN

Los trabajos descriptos se medirán en metros cúbicos de subbase granular y base granular construida y aceptada.

No se medirán las reparaciones cuando estas se construyan en cumplimiento de este mismo contrato.

SECCIÓN 302 CARPETA DE CONCRETO ASFALTICO.

302.01. DESCRIPCION:

Ing. Leoncio Rojas Molina
Director de Proyecto
CONSORCIO DEL SUR

La Carpeta de concreto asfáltico es el revestimiento flexible, que resulta de la mezcla en caliente en usina adecuada, del agregado mineral graduado, relleno mineral (filler) y material bituminoso, esparcido y compactado en caliente sobre la Base imprimada, destinada a recibir directamente la acción del tráfico. La mezcla será esparcida de modo a presentar cuando fuere compactada, el espesor del proyecto, la estabilidad y flexibilidad compatibles con el funcionamiento elástico de la estructura y condiciones de rugosidad que proporcione seguridad al tráfico.

302.02. PRESERVACION DEL MEDIO AMBIENTE:

A los efectos de disminuir el impacto ambiental producido como consecuencia de la ejecución de este Ítem, el Contratista deberá tener en cuenta lo siguiente:

Los equipos a ser utilizados para la ejecución de este ítem deberán ser tales que la operación de los mismos, no cauce efectos negativos en el equilibrio ambiental.

El Contratista deberá poner mucho cuidado durante la ejecución de este ítem, en no provocar derrames de materiales asfálticos, combustibles u otros, en la zona de ejecución del trabajo, bajo ningún concepto.

Terminadas las operaciones de este Ítem, el Contratista deberá recoger todo material sobrante, como mezclas asfálticas, que hayan sido esparcidas en el terreno durante la ejecución del trabajo y trasladarlo a lugares fuera de la zona de Obra o donde indique la Fiscalización.

Además de lo antes especificado, el Contratista deberá compatibilizar las acciones para preservar el medio ambiente con todo lo indicado en estas Especificaciones Técnicas.

302.03. MATERIALES:

03.1. Agregado pétreo grueso (retenido en el tamiz No. 8):

El agregado grueso provendrá exclusivamente de la trituración de roca sana aprobada por la Fiscalización.

Deberá acusar un desgaste en el ensayo "los Ángeles" (ASSHTO T 96-70) inferior a 30%. Sus partículas estarán exentas de polvo y no contendrán materias extrañas, debiendo presentar buena adhesividad.

Sometido al ensayo de durabilidad con sulfato de sodio, no deberá presentar pérdidas superiores al 12%, en 5 ciclos. El índice de cubicidad no deberá ser inferior a 0,5.

La piedra utilizada en la trituración será sana y durable, libre de terrones de arcilla o materias extrañas.

03.2. Agregado pétreo fino (pasa por tamiz No. 8):

El agregado fino puede ser arena proveniente de la trituración de roca o arena silícea natural proveniente de ríos o yacimientos, o mezcla de ambas. Sus partículas serán limpias, duras, sanas y libres de arcilla, polvo alcalino, materias orgánicas o cualquier otra substancia perjudicial y su índice de plasticidad será nulo. El ensayo equivalente de arena deberá ser igual o superior al 55%.

Ing. Leoncio Rojas Molina
Director de Proyecto
CONSORCIO DEL SUR

03.3. Relleno mineral (filler):

Consistirá en polvo seco de piedra caliza pura con un mínimo de 70% de carbonatos de calcio, o bien será cal hidratada o cemento portland. Estará libre de grumos, terrones o materiales orgánicos, debiendo cumplir la siguiente granulometría a ser ensayado por tamices de malla cuadrada, siguiendo el método de ensayo AASHTO T 37-70.

Pasa tamiz No. 30	100%
Pasa tamiz No. 50	95-100%
Pasa tamiz No. 200	70-100%

03.4. Mezcla de los agregados pétreos y relleno mineral:

La fórmula abajo está sujeta a ajustes de campo y laboratorio de obra y sujeta a aprobación de la fiscalización quien tendrá la prerrogativa de solicitar todos los ensayos de laboratorio y de campo que considere para aprobar el mismo.

La composición del concreto bituminoso deberá satisfacer los requisitos del cuadro siguiente:

Tamiz	Porcentaje que pasa
	Carpeta
1"	-
3/4"	100
1/2"	80 - 100
3/8"	70 - 88
Nº 4	50 - 70
Nº 10	38 - 52
Nº 40	17 - 28
Nº 80	8 - 16
Nº 200	4 -10

La fracción de granulometría total indicada en el cuadro anterior que pasa el tamiz Nº 40 tendrá índice de plasticidad nulo.

El contenido de humedad de la mezcla en seco de los agregados pétreos exclusivamente será inferior al medio por ciento (0,50%) una vez que han pasado por el dispositivo secador.

Director de Pl... CONSOR...

03.5. Materiales bituminosos sólidos (cementos asfálticos):

Serán homogéneos libres de agua y no formarán espuma al ser calentados a 175ºC.

Cumplirán con las siguientes exigencias cuando se ensayen de acuerdo a los métodos aquí señalados:

CARACTERISTICAS	VALORES LIMITES MIN.	MAX.	METODO DE ENSAYO AASHTO Nº
Penetración (a 25ºC, 100gr., 5 seg)	50	60	T 49 - 70
Punto de inflamación vaso abierto Cleveland ºC.	232	-	T 48 - 70
Ductibilidad a 25ºC (5 cm/min.) en cm.	100	-	T 51 - 70
Solubilidad en tetracloruro de carbono, en %	99	-	T 44 - 70
Ensayo en película (delgada, pérdida por calentamiento a 163ºC durante 5hs., en %	-	0,8	T 179 - 70

CARACTERISTICAS	VALORES LIMITES MIN.	MAX.	METODO DE ENSAYOAASHTO No.
Penetración sobre el residuo, % del original	50	-	T 49 - 68

Ing. Leoncio Rojas Molinas
Director de Proyectos
CONSOR. S. DEL SUR

Ductilidad del residuo			
a 25ºC. (5 cm/min), en cm.	75	-	T SI -70
Solubilidad en CL 4 C (%)	99	-	T 44 - 70
Cenizas (%)	-	1,0	T 102 - 68
Ensayo de Oliensis	NEGATIVO		
Temperatura de aplicación	140	160	

03.6. Aditivo mejorador de adherencia:

De no haber buena adhesividad entre el material bituminoso y el agregado, deberá ser empleado un mejorador de adherencia. En este caso, el Contratista proveerá un agente mejorador de adherencia que se usará como aditivo al material bituminoso para prevenir la separación del asfalto del agregado. El aditivo deberá ser utilizado según las recomendaciones del fabricante, pero no menos que 0,5% ni más del 1,5% en peso del ligante asfáltico total. El costo del aditivo mejorador de adherencia será incluido en el costo de la carpeta asfáltica, ya que no se hará pago adicional por el aditivo.

03.7. Materiales pétreos y relleno mineral a emplear:

Antes de comenzar los trabajos, y con suficiente anticipación, el Contratista propondrá a la Fiscalización los agregados pétreos y relleno mineral a emplear, adjuntando a tal efecto las muestras correspondientes y los resultados obtenidos con las mismas en los ensayos físicos y granulométricos realizados para someterlos a su aprobación.

La aprobación de los mismos será previa al comienzo de los trabajos, requiriéndose solicitarla nuevamente cada vez que se cambie la fuente de provisión.

302.04. ESTABILIDAD DE LA MEZCLA BITUMINOSA:

Ensayada la mezcla para la carpeta, por el método Marshall ASTM D-1559 acusará los siguientes valores:

N° de golpes por cara de la probeta:	75
Estabilidad a 60 ° C (Kg); igual o superior a:	900
Fluencia (mm.):	2,0 - 4,0
Vacíos totales (%) (*)	3 – 5
Relación "Betún - Vacíos" (%)	75 – 85

Ing. Leoncio Rojas Molina
Director de Proyecto
CONSORCIO DEL SUR

Estabilidad remanente, después de 24 horas

de inmersión en agua a 60 ° C con respecto

a la estabilidad Marshall (%): 85

Relación estabilidad fluencia (Kg/cm) mínimo: 2.100

(*) Calculado en base al Peso Específico Efectivo de la mezcla de áridos (método de Rice) (AASHTO T 209).

302.05. COMPOSICION DE LA MEZCLA:

Para la preparación de la mezcla bituminosa el Contratista solicitará de la Fiscalización, con suficiente anticipo a la iniciación de los trabajos, aprobación de su "Fórmula para la mezcla en obra", en la cual consignará:

- Una única granulometría para los agregados pétreos y el relleno mineral mezclado o solo los agregados pétreos, según el caso, definida por porcentajes que pasan por las distintas cribas y tamices especificados cuyos valores están comprendidos dentro de los límites consignados en los Art. 03.3 y 03.4 de esta especificación.
- La relación "filler / betún" a utilizar en la mezcla para carpeta, definida por el cociente del volumen absoluto del filler sobre la suma de los volúmenes absolutos del filler más el cemento asfáltico especificado.
- El porcentaje en peso del material bituminoso a emplear.
- Los resultados del ensayo Marshall efectuados con la mezcla propuesta.
- Desgaste los Ángeles del agregado pétreo grueso. Pesos específicos de los agregados pétreos. Peso específico efectivo (método de Rice) y estabilidad remanente Marshall.

Si la "Fórmula para la mezcla en obra" fuera aprobada por la Fiscalización, el Contratista estará obligado a suministrar una mezcla bituminosa que cumpla exactamente con las proporciones y granulometría fijadas, con una tolerancia de los siguientes porcentajes en peso:

a) Pasando tamiz Nº 8 y superiores: 4% (cuatro por ciento).

b) Pasando por tamices intermedios entre Nº 8 y 200: 3% (tres por ciento).

c) Pasando por tamiz Nº 200: 5% (uno y medio por ciento).

d) Para el material bituminoso: 0,3% (tres décimas por ciento).

e) Para los valores resultantes del ensayo de estabilidad Marshall no habrá tolerancia sobre las cifras consignadas en estas especificaciones.

Las tolerancias detalladas no justificarán valores fuera de lo establecido en los distintos párrafos precedentes.

302.06. EQUIPO:

Ing. Leoncio Rojas Molina
Director de Proyecto
CONSORCIO DEL SUR U.T.E.

Los equipos a emplear serán los mismos que fueron descriptos en el la Sección 301.06 Equipo correspondiente al ítem BASE DE CONCRETO ASFÁLTICO.

302.07. CONSTRUCCION:

07.I. Limpieza de la superficie imprimada:

Como tarea previa a la ejecución de la carpeta de concreto asfáltico se procederá a barrer la superficie existente que debe presentarse totalmente limpia, seca y desprovista de material suelto para poder iniciar las tareas.

07.2. Ejecución de un riego de liga:

Finalizada la operación anterior se procederá a ejecutar un "riego de liga" sobre la superficie existente con emulsión asfáltica de rotura rápida, en las cantidades establecidas en la Sección 408. El trabajo se efectuará tomando las precauciones de rigor, especialmente en lo referente a temperaturas de aplicación, uniformidad en los riegos y colocación de capas en la iniciación y finalización de los mismos, cubriendo todo el ancho de aplicación en una longitud tal que impida la superposición de material.

Al material bituminoso aplicado se le permitirá desarrollar sus propiedades ligantes antes de distribuir la mezcla bituminosa. La Fiscalización determinará la duración de este periodo para seguir posteriormente con el resto de las operaciones constructivas. El riego de liga no deberá ejecutarse con demasiada o con poca anticipación a la distribución de la mezcla bituminosa para evitar inconvenientes en ambos casos extremos. Todas las áreas de contacto de la mezcla bituminosa, como bordes, cordones, etc., deberán recibir riego de liga.

07.3. Preparación de la mezcla bituminosa:

El material asfáltico se calentará uniformemente en toda su masa, debiendo mantenerse con una variación máxima de 10ºC durante su empleo.

La humedad en los agregados pétreos se reducirá en forma tal de no pasar el 0,5% y la temperatura de los mismos estará comprendida entre 155ºC y 185ºC, en el momento de efectuarse la mezcla.

Los materiales componentes de la mezcla bituminosa se introducirán en el siguiente orden: los agregados pétreos ya calentados y medidos por peso o volumen se introducen en primer término, procediéndose a mezclarlos en seco por un breve tiempo para uniformarlos; a continuación se introduce el relleno mineral continuándose el mezclado en seco, cuya duración total no será inferior a 15 (quince) segundos. Finalmente, se incorpora el material bituminoso caliente, previamente medido en peso o volumen, continuándose con el mezclado total: esta última y fundamental fase del mismo tendrá una duración no inferior a 30 (treinta) segundos.

07.4. Transporte de la mezcla bituminosa:

Se llevará a cabo en camiones volquetes que cumplan con lo establecido en estas especificaciones.

07.5. Distribución de la mezcla:

Ing. Leoncio Rojas Molina
Director de Proyecto
CONSORCIO DEL SUR

Esta operación no se efectuará durante lluvias; si éstas caen de improviso se esperará hasta que la superficie haya secado. La distribución de la mezcla se efectuará en capas según indiquen los Planos, las cuales deberán cumplir las condiciones de lisura y conformación especificadas más adelante.

Para efectuar la distribución se volcará la mezcla dentro de la tolva del dispositivo terminador a fin de ser posteriormente desparramada en el espesor suelto necesario para obtener el espesor compactado que se ha especificado.

Tanto las juntas longitudinales como transversales, que se producen durante la progresión del trabajo y al término de la jornada, deberán tratarse cortando los bordes respectivos en forma vertical.

En intersecciones, empalmes, secciones irregulares de calzadas, etc., donde no pueda trabajarse con métodos mecánicos se podrán llevar a cabo las tareas empleando métodos manuales, volcando previamente la mezcla bituminosa en chapas metálicas ubicadas fuera de la zona donde se desparramará. La distribución previa se hará con palas calientes y el desparrame, utilizando rastrillos también calientes.

Para formar las juntas, efectuado el corte vertical de los bordes se pintarán los mismos en toda su altura con riego de liga. Al empalmar carpetas antiguas con la nueva construcción, se elevará la temperatura de aquellas con pisones de hierro previamente calentados.

07.6. Cilindrado de la mezcla:

La mezcla asfáltica debe ser uniformemente cilindrada con rodillo neumático y aplanadora mecánica, comenzándose apenas la temperatura de la misma permita soportar sin desplazamientos excesivos el peso del equipo.

El rodillo neumático múltiple podrá comenzar a compactar inmediatamente detrás de la terminadora, variando la presión de sus ruedas de menor a mayor, hasta que la superficie quede lisa. Detrás de él se compactará con la aplanadora mecánica, que cilindrará en forma longitudinal, del centro hacia los bordes y avanzando en cada viaje sucesivo de medio ancho de rueda trasera. Se continuará el cilindrado hasta que todas las marcas de la aplanadora se hayan eliminado. Para evitar que la mezcla se adhiera a las ruedas de la aplanadora se mojarán sus ruedas con agua, pero sin permitir que caiga agua libre sobre la carpeta.

Se considerará terminada la compactación cuando se obtenga un porcentaje de densidad no inferior al 93% (noventa y tres por ciento) de la densidad máxima teórica o el 100% (cien por cien) de la densidad máxima de 75 golpes por cara.

Las depresiones que se produzcan durante el cilindrado se corregirán escarificando o aflojando la mezcla distribuida y agregando nueva hasta eliminar las irregularidades.

07.7. Habilitación al tránsito de la carpeta:

Terminadas las operaciones constructivas de la carpeta podrá ésta librarse al tránsito después de transcurrido un periodo de 24 horas de haberse finalizado aquellas; si se produjeran desprendimientos por el tránsito se volverá a cerrar temporariamente para hacer actuar nuevamente la aplanadora, aprovechando las horas de mayor calor.

Ing. Leoncio Rojas Molina
Director de Proyecto
Consorcio del Sur

302.08. LIMITACIONES IMPUESTAS POR EL CLIMA:

Los trabajos detallados de carpeta asfáltica no podrán llevarse a cabo cuando la temperatura a la sombra sea inferior a 8ºC. Tampoco se ejecutarán trabajos de carpeta asfáltica durante los días lluviosos.

302.09. CONTROLES:

Las muestras de los agregados pétreos y relleno mineral se tomarán en el campo y transportarán al laboratorio de ensayos y se ensayarán como se especifica más adelante. Los gastos de los ensayos y transporte de las muestras correrán por cuenta del Contratista, teniendo la Fiscalización el derecho de hacer todos los ensayos que considere pertinente en el marco de lo establecido por la norma adoptada.

Las muestras de materiales bituminosos se tomarán en el campo y se transportarán al laboratorio que indique la Fiscalización para su ensayo. Los gastos de envases, embalaje y transporte correrán por cuenta del Contratista.

09.1. Muestras:

Agregados pétreos: siguiendo indicaciones de la Fiscalización, cada 1.000 (mil) metros cuadrados de capa individual bituminoso se tomarán muestras de los distintos agregados pétreos y relleno mineral que la compone y se ensayarán como se indica más adelante. Se tornarán nuevas muestras en cualquier momento si la Fiscalización así lo ordena, debido a variaciones en la granulometría o a la naturaleza de los agregados.

Materiales bituminosos: Cumpliendo instrucciones de la Fiscalización, cada 60 (sesenta) toneladas de material bituminoso llegado a la obra y en cada tipo, se tornarán muestras para remitir al laboratorio que indique la Fiscalización a fin de someterlos a ensayos. Para los asfaltos sólidos (cemento asfáltico) las muestras serán de 1 (un) kilogramo y se colocarán en envases de hojalata herméticamente cerrados.

Mezcla bituminosa: de acuerdo a instrucciones de la Fiscalización, cada 130 (ciento treinta) toneladas de mezcla bituminosa preparada por la planta, se tomarán muestras de la misma y se ensayarán como se indica más adelante. Se podrán tomar muestras en cualquier momento si la Fiscalización así lo ordena.

Capa compactada: Siguiendo órdenes de la Fiscalización, cada 800 (ochocientos) metros cuadrados de capa individual compactada se tomarán 2 (dos) muestras cilíndricas del espesor total de la misma, representativas de dicha superficie, donde se desea determinar la densidad que deben acusar los valores obtenidos, empleando exigencias y métodos de laboratorio mencionados en estas especificaciones. Los pozos que después de la extracción quedan en la capa deben ser llenados con la misma mezcla, compactados y nivelados por cuenta del Contratista.

09.2. Ensayos:

Tamizados de los agregados: cada muestra de agregados pétreos será tamizada para determinar la cantidad total de material que pasa por los tamices detallados en el Art. 403B.03.4. Los ensayos se harán de acuerdo con el método AASHTO T 27 - 70.

Determinación del contenido de sales en el agregado pétreo fino: la muestra se ensayara según el procedimiento descripto en las páginas 169 a 171 de la edición revisada de "Procedures for Testing

Ing. Leoncio Rojas Molina
Director de Proyecto
Consorcio del Sur

Soils" (ASTM, abril de 1959). El resultado del ensayo se considerará satisfactorio si el contenido de sales da 1 % (uno por ciento) o menos.

Ensayo del índice de plasticidad: la fracción de la muestra del agregado pétreo fino que pasa el tamiz Nº 40 se ensayará según el procedimiento AASHTO T 90-70. El resultado del ensayo para ser satisfactorio deberá dar valor nulo.

Densidad máxima teórica y porcentaje de densidad: la densidad máxima teórica se calculará por la fórmula siguiente:

$$D_{máx} = \frac{100}{\frac{p1}{g1} + \frac{p2}{g2} + \frac{p3}{g3} + \dots + \frac{pn}{gn}}$$

Donde:

p1, p2, p3... pn = porcentaje en peso que interviene cada material pétreo,

relleno mineral y bituminoso

gl, g2, g3 ... gn = peso específico absoluto de cada material componente.

En cuanto al porcentaje de densidad, el mismo está dado por la expresión:

$$\% \text{ Densidad} = \frac{G_x}{D_{máx}} 100$$

Donde "G" corresponde a la densidad aparente de la muestra extraída de la calzada (Art. 403B.09.1d). Para aprobar la compactación de la carpeta se necesita lograr un porcentaje de densidad según la dispuesto en el Art. 403B.07.6

- Ensayo de estabilidad Marshall: Cada muestra de mezcla bituminosa extraída según lo dispuesto en esta especificación será sometida al ensayo de Marshall a realizarse según la técnica descripta en la norma ASTM D 1559 - 71 con el instrumental respectivo, el que deberá ser provisto por el Contratista a su exclusivo cargo. La mezcla bituminosa deberá responder en este ensayo a lo dispuesto en estas especificaciones.

302.10. CONDICIONES ADICIONALES PARA LA RECEPCION:

10.1. Espesores y anchos:

Terminadas las operaciones constructivas y antes de la ejecución de la subsiguiente, se procederá a medir el espesor de cada capa.

10.2. Controlador de espesores:

Ing. Leoncio Rojas Molina
Director de Proyectos
CONSORCIO DEL SUR

Se efectuará cada 50 (cincuenta) metros lineales en forma alternada siguiendo la regla: borde izquierdo, centro, borde derecho, etc. El espesor individual de cada perforación no podrá diferir en más o en menos de 10% del promedio de todas las perforaciones en tramos de 500 (quinientos) metros lineales por el ancho ejecutado de carpeta, y a su vez dicho promedio no será inferior al espesor especificado.

10.3. Control de anchos:

Se llevará a cabo cada 25 (veinticinco) metros, no tolerándose ninguna diferencia en defecto con respecto al ancho establecido en los planos para la carpeta terminada.

10.4. Espesores y anchos defectuosos:

Cualquier espesor o ancho defectuoso de la carpeta terminada que se encuentre fuera de la tolerancia será objeto de la rectificación respectiva por cuenta exclusiva del Contratista, quién llevará a cabo bajo su costo las operaciones constructivas y al aporte de materiales necesarios para dejar el pavimento en las condiciones establecidas por estas Especificaciones.

10.5. Sección transversal:

Colocado un gálibo con la sección transversal Indicada en los Planos, el mismo no acusará diferencias mayores de 4 (cuatro) milímetros con respecto a la carpeta terminada.

10.6. Lisura:

La carpeta terminada no acusará depresiones en su superficie mayores de 5 (cinco) milímetros con respecto a la regla de 3 (tres) metros colocada en sentido longitudinal.

302.11. CONSERVACION:

11.1. Definición:

Consistirá en el mantenimiento en perfectas condiciones de la superficie de carpeta terminada puesta en servicio, y la reparación inmediata de cualquier falla que se produjese.

11.2. Equipos y materiales:

El Contratista deberá disponer en obra los elementos, equipos y materiales que permitan efectuar la conservación efectiva del trabajo ejecutado.

302.12. METODO DE MEDICION:

La medición de la carpeta de concreto asfáltico se efectuará en metros cúbicos de capa de pavimento terminada y recibida de acuerdo con estas Especificaciones, cuyos volúmenes serán resultantes a la longitud ejecutada por el ancho y espesor marcados en los Planos.

Ing. Leonardo Peña [illegible]
Director de Proyecto
CONSORCIO DEL SUR

SECCIÓN 303 IMPRIMACION ASFALTICA.

303.01. DESCRIPCION:

Este trabajo consistirá en la cuidadosa limpieza de la superficie a imprimar y de la aplicación de un riego de material asfáltico, conforme se describe en esta Especificación y en los lugares y anchos indicados en los Planos y/u órdenes de la Fiscalización.

303.02. PRESERVACION DEL MEDIO AMBIENTE:

A los efectos de disminuir el impacto ambiental producido como consecuencia de la ejecución de este ítem, el Contratista deberá tener en cuenta lo siguiente:

- Los equipos a ser utilizados para la ejecución de este ítem deberán ser tales que la operación de los mismos, no cauce efectos negativos en el equilibrio ambiental.

- El Contratista deberá poner mucho cuidado durante la ejecución de este ítem, en no provocar derrames de materiales asfálticos, combustibles u otros, en la zona de ejecución del trabajo, bajo ningún concepto.

- Terminadas las operaciones de este ítem, el Contratista deberá recoger todo material sobrante, como mezclas asfálticas, que hayan sido esparcidas en el terreno durante la ejecución del trabajo y trasladarlo a lugares fuera de la zona de Obra o donde indique la Fiscalización.

- Además de lo antes especificado, el Contratista deberá compatibilizar las acciones para preservar el medio ambiente con todo lo indicado en los puntos de estas Especificaciones Técnicas.

303.03. EQUIPO:

El equipo a ser usado por el Contratista, además de las herramientas manuales como escobas, palas, raspadoras, baldes de vertido, etc., deberá incluir:

a) Barredora y Sopladora Mecánica:

La barredora mecánica deberá ser de construcción tal que: las revoluciones de la escoba sean reguladas con relación al progreso de la operación que sea posible el ajuste y mantenimiento de la escoba con relación al barrido de 1a superficie, y que sea suficientemente rígida para limpiar la superficie sin dañarla.

El soplador mecánico deberá estar montado sobre llantas neumáticas y ser de construcción tal que limpie sin dañar la superficie y pueda soplar el polvo desde el centro de la plataforma hacia los lados.

b) Equipo de calentamiento y distribuidor de asfalto.

b.1) Equipo de calentar materiales bituminosos:

El equipo calentador del material bituminoso debe ser de capacidad adecuada como para calentar el mismo en forma apropiada por medio de circulación de vapor de agua o aceite caliente a través serpentines o un tanque, o haciendo circular material bituminoso a través de un sistema de serpentines o cañerías encerradas dentro de un recinto de calefacción. La unidad de calefacción

debe ser construida de tal forma que evite el contacto directo entre las llamas del quemador y la superficie de los serpentines, y cañerías, o del recinto de calefacción a través de los cuales el material bituminoso circula y deberá ser operado de tal manera que no dañe dicho material bituminoso.

Equipos trasladados para la obra con serpentines defectuosos o del cual los serpentines fueron removidos, serán rechazados, a menos que el Contratista compruebe que el material puede ser calentado sin la introducción de humedad. El empleo de cualquier equipo para agitar el material bituminoso de modo a auxiliar el calentamiento será prohibido si, en la opinión de la Fiscalización, el mismo daña o modifica las características del material bituminoso o introduce vapor de agua libre o humedad en el tanque del material bituminoso.

Las conexiones para la transferencia del material bituminoso deberán ser construidas de tal forma que no puedan ser utilizadas para cualquier otra finalidad. El uso de conexiones o de cualquier otro equipo por medio del cual pueda ser introducido vapor de agua libre directamente en el material bituminoso como medio de agitación o de calentamiento auxiliar, será prohibido. b.2) Distribuidor de asfalto:

Requisitos:

Los distribuidores a presión usados para aplicar el material bituminoso, lo mismo que los tanques de almacenamiento deben estar montados en camiones o tráileres, en buen estado, equipados con llantas neumáticas diseñadas de tal manera que no dejen huellas o dañen de cualquier otra manera la superficie del camino. El ancho y el número de los neumáticos del distribuidor deberán ser tales que la carga producida sobre la superficie del camino no exceda de 110 Kg. por centímetro de ancho del neumático. Los resortes del camión deberán ser lo suficientemente fuertes como para que no haya cambio mayor que 6,5 cm en la altura del conducto de riego a medida que el contenido del tanque se va aplicando.

Los tanques distribuidores deberán ser equipados con bocas de hombre removibles, tubo rebosadero y de ventilación de dos pulgadas y cribas adecuadas, en la salida para las bombas, al efecto de evitar el pasaje de cualquier material dañino. Indicadores de nivel de escalas graduadas deberán ser colocados en el centro de la parte superior trasera de los tanques como para indicar a los operadores la presión a la cual el material bituminoso es aplicado. Un termómetro preciso de mercurio, con una faja cubriendo las temperaturas de aplicación especificadas del material, deberá existir montado en la parte central y en la media altura del tanque, aproximadamente, con su barra penetrando en el material bituminoso de tal manera que no entre en contacto con el tubo calentador. Los sistemas de calentamiento de los distribuidores deberán ser de flujo de calentamiento de radiación suficiente como para asegurar la circulación rápida de gases calientes desde los quemadores. Los quemadores deberán ser del tipo generador de soplete (torch-generating) y sin humo. Los tanques de presión para los quemadores deberán estar provistos de manómetros y ser de capacidad tal que asegure la operación eficiente de los sistemas de calentamiento.

Los camiones deberán ser capaces de mantener uniforme la velocidad de propulsión que fuera requerida, a partir de 3,5 km/hora. Ellos deberán estar provistos de un tacómetro indicador de la velocidad, el cual constituirá una unidad completamente separada, operada desde una quinta rueda. La escala graduada del tacómetro tendrá un diámetro mínimo de 13,5 cm y su calibración y estabilidad de la aguja deberá permitir la determinación de la velocidad dentro del límite de 3m/min. aproximadamente. Las escalas deben estar localizadas de tal manera que puedan ser fácilmente leídas por el operador que controla la velocidad del distribuidor. Gráficos o calculadores adecuados, deberán ser proveídos indicando las velocidades del camión necesarias para obtener los resultados requeridos.

Director de Fiscalización
CONSORCIO

El distribuidor deberá estar equipado sea con un tacómetro instalado en el eje de la bomba, sea con un manómetro colocado en el sistema distribuidor, por el cual el operador pueda regular el gasto de asfalto. La bomba deberá ser del tipo rotativo, accionada por un motor propio, independiente de la propulsión del camión, tener capacidad mínima de 950 l/min y ser capaz de aplicar, uniforme y constantemente, desde 0,50 a 1,5 litros por metro cuadrado sobre el ancho requerido, a una presión de 2,1 a 5,3 kg/cm2.

Los conductos de riego deben ser construidos de manera que se pueda variar su longitud en incrementos de 30 cm o menos, para longitudes hasta 6 metros. Deben también permitir el ajuste hidráulico vertical de las boquillas hasta la altura deseada sobre la superficie del camino y de conformidad con el bombeo del mismo; deben permitir movimiento lateral del conjunto del conducto durante la operación, con mando hidráulico. Los conductos deberán ser del tipo de circulación total y tener boquillas del tipo que garantice la uniformidad de distribución del material bituminoso en las cantidades especificadas y la imposibilidad de obstrucción de las boquillas durante las operaciones intermitentes, sin gotear.

El sistema de válvulas de apertura y cierre de la distribución deberá ser del tipo que permita alcanzar o cerrar completamente el régimen total de aplicación dentro de una longitud de recorrido del distribuidor no mayor que 30 cm.

El distribuidor, como un conjunto, debe ser de construcción tal que:

- La presión hidráulica en el conducto, durante el riego, no varíe más que el 5% de cualquier presión predeterminada.
- La distribución longitudinal y la transversal en cualquier trecho de 5 cm de ancho no varíen más que el 7,5 y el 15% en relación a los promedios para la longitud y el ancho totales regados, respectivamente.
- La distribución por metro cuadrado no varíe más que 5% en relación a los promedios dentro de una gama de cantidades de distribución desde 0,50 a 2 litros por metro cuadrado. - Calibración y verificación de los distribuidores

Todos los distribuidores deberán ser calibrados y verificados ante la Fiscalización previamente a su uso en la Obra. El Contratista proveerá a su propio costo, el equipo, instalaciones, materiales y asistencia necesaria para realizar la calibración. Las calibraciones tendrán validez por un periodo variable de tres a doce meses, dependiendo de las condiciones de cada caso y tendrán que ser rehechas cuando se noten defectos en el distribuidor o cuando ocurran modificaciones o daños en las piezas del mismo. A las operaciones de calibración se anticiparán las de limpieza de tanque y tabulaciones de flujo de asfalto.

303.04. MATERIALES:

El material asfáltico a ser empleado será asfalto diluido CM-30.

La tasa de aplicación será aquella que pueda ser absorbida por el material subyacente en 24 horas, debiendo ser determinada experimentalmente en obra. La tasa de aplicación variará desde 0,8 a 1,6 lts. /m2.

Los materiales asfálticos deberán satisfacer los requisitos de la especificación AASHTO M 82.

Director de Proyecto
CONSORCIO DEL SUR

303.05. CONSTRUCCION:

05.1. Preparación y limpieza de la superficie:

Previamente al, e inmediatamente antes del, riego con el material bituminoso, la base, satisfaciendo a la sección transversal indicada en los Planos, deberá ser cuidadosamente preparada.

Toda la tierra, polvo o material suelto y otros materiales extraños deberán ser removidos conforme sea más conveniente. Si la Fiscalización la requiere, la superficie será levemente humedecida. En el caso que exista en la superficie tierra con humedad retenida, ellas deberán ser removidas con suficiente antelación a la limpieza final para permitir el secado de la superficie.

Se tomará especial cuidado en la limpieza de los bordes laterales de la superficie a ser imprimada, los cuales son los más sujetos a la remanencia de material suelto y polvo, a los fines de garantizar la aplicación uniforme del material de imprimación directamente sobre la base.

Si fuere estimado necesario por la Fiscalización, la superficie previamente barrida será levemente humedecida con agua, inmediatamente antes de la imprimación, a razón de no más que 0,5 litros por metro cuadrado.

05.2. Temperatura:

La temperatura del material bituminoso en el momento de su aplicación deberá ser la que proporcione la mejor viscosidad. La faja de viscosidad recomendada para el asfalto diluido es de 20 a 60 seg. Saybolt- Furol.

05.3. Riego:

El riego de imprimación deberá ser aplicado tan pronto como sea posible después que la superficie haya sido preparada y se encuentre suficientemente seca. Para la obtención de la necesaria uniformidad de aplicación del material bituminoso en todos los puntos de la superficie, el Contratista deberá observar todos los requisitos pertinentes establecidos a continuación.

El material bituminoso calentado a la temperatura que fuere especificada será enseguida aplicado por medio del distribuidor de asfalto, siendo rigurosamente indispensable que se tomen todas las providencias necesarias para obtener distribución uniforme en todos los puntos.

La aplicación deberá hacerse a la temperatura fijada en las Órdenes de Trabajo y con presión suficiente y ajustada en el conducto de riego de manera que suministre una distribución correcta a través de cada boquilla, sin provocar el estriamiento. En general, será requerida una presión que suministre unos 60 litros por minuto.

Con el fin de evitar el traslape de materiales bituminosos en las juntas entre dos aplicaciones subsiguientes, antes de iniciar la aplicación se deberá recubrir la superficie desde la junta para atrás con el papel de construcción (cizalkraft) por una distancia suficiente (por lo menos 90 centímetros) como para que el conducto de riego inicie el riego y esté operando con fuerza completa cuando fuere alcanzada la superficie a ser tratada. El distribuidor deberá estar en movimiento con velocidad deseada para la distribución en el momento que atraviesa la extremidad de aplicación anterior del material bituminoso. Serán prohibidos arranques del distribuidor en el momento de iniciar el riego. El conducto deberá ser cerrado instantáneamente en cada junta de construcción para asegurar una junta en línea recta y la aplicación en régimen total del asfalto hasta la junta. Si fuere necesario, para

CONSORCIO DEL SUR

evitar goteos, se colocará una caja de goteo por debajo de las boquillas en el momento de cierre de la aplicación o se cubrirá la superficie después de la junta con papel de construcción.

Con el objeto de garantizar un riego uniforme, se regulará la distribución del material bituminoso y se dejará suficiente cantidad del mismo en el distribuidor al fin de cada aplicación para evitar fallas en la distribución, y se ajustará y revisará frecuentemente el ángulo de las boquillas y la altura del conducto de riego. Si la altura del conducto varia más de 6,5 cm entre el distribuidor cargado y descargado, el chasis del mismo deberá ser amarrado o bloqueado al eje del camión para mantener constante la altura del conducto de riego por encima de la superficie de la carretera. De producirse cualquier entupimiento o interferencia de cualquier boquilla, el riego deberá ser suspendido inmediatamente, y medidas correctivas tomadas antes del reinicio.

Las operaciones del camión distribuidor serán fijadas por medio de pruebas o experimentos realizados en zanjas especialmente construidas para ese fin, en las proximidades de las instalaciones de precalentamiento y almacenamiento del asfalto. No serán permitidos experimentos del mismo sobre la plataforma.

No se permitirá operar el distribuidor sino con choferes y operarios competentes. El Contratista deberá substituir inmediatamente aquellos que lo operaren sin el cuidado necesario para evitar fallas, estriamientos o traslapes de material aplicado, u otros defectos que ocasionen la aplicación no uniforme del material bituminoso. Durante las aplicaciones bituminosas, las superficies de obras de arte y edificaciones adyacentes en los cruces de ciudades deberán ser protegidas de manera a evitar que sean salpicadas o manchadas.

Para retocar los puntos eventualmente no cubiertos por el distribuidor, deberá usarse un esparcidor manual para aplicar el asfalto necesario.

La cantidad o cantidades de material bituminoso serán indicadas en las Órdenes de Trabajo, debiendo estar comprendidas entre 0,8 y/o 1,2 litros por metro cuadrado. Se hará esparcimiento manual en la imprimación de pequeñas zonas de la superficie o áreas inaccesibles en las cuales la aplicación inicial haya fallado.

La cantidad adecuada de material asfáltico a ser aplicado es la máxima que, bajo condiciones favorables del tiempo, será completamente absorbida por la superficie imprimada 24 horas después de su aplicación. La Fiscalización determinará la cantidad de asfalto por metro cuadrado a emplearse, admitiéndose variación de hasta 10% para menos.

Deberá ajustarse la altura de la barra de distribución como consecuencia de la pérdida de peso del tanque distribuidor durante la ejecución del riego.

La imprimación no deberá ser ejecutada sobre superficies mojadas o cuando la temperatura ambiente estuviera a menos de 4ºC. a la sombra, o cuando las condiciones atmosféricas fuesen desfavorables.

Antes de cumplirse 24 (veinticuatro) horas de la aplicación del material bituminoso o antes que la imprimación haya penetrado en la capa en tratamiento y ésta presente la superficie seca, no será permitido el tráfico sobre la superficie imprimada. A criterio de la Fiscalización, el trecho imprimado y curado será abierto al tráfico.

Cuando sea necesario mantener el tránsito sobre la plataforma durante las operaciones de imprimación, la aplicación de la película se hará en fajas de medio ancho dejándosele curar antes de

CONSORCIO DEL SUR

imprimar la otra mitad. Cuando fuere aplicada en dos mitades, la segunda aplicación deberá traslapar muy ligeramente la primera.

303.06. CURADO:

Las superficies imprimadas permanecerán en reposo, hasta la cabal evaporación del solvente, no siendo permitido ningún tráfico sobre las mismas. Cualquier área en que la imprimación haya sido dañada por tránsito o por las operaciones del Contratista, deberá ser reparada después de la remoción de todo el material suelto de manera que toda la superficie quede en condiciones lisas y uniformes. Las posibles formaciones de películas no adherentes deberán ser removidas de las superficies imprimadas y los lugares respectivos deberán ser reimprimados si fuere necesario.

303.07. CONTROL TECNOLOGICO:

a. Calidad de asfalto

De cada partida de material asfáltico o cuando la Fiscalización juzgue conveniente, se practicará la toma de muestra para ejecutar los ensayos previstos en las especificaciones. El control a realizar constará de:

1 ensayo de viscosidad Saybolt-Furol, para toda carga que llegue a obra;

1 ensayo de punto de inflamación por cada 100 toneladas; 1 ensayo de destilación por cada 100 toneladas;

b. Control de cantidad

Si no fuere posible controlar la cantidad aplicada del material bituminoso por e1 pesaje del camión distribuidor, antes, y después, del riego, para ese control se utilizará una regla graduada que pueda indicar directamente, por la diferencia de altura del material bituminoso en el tanque antes y después del riego, la cantidad de material empleado.

c. Uniformidad longitudinal

Será determinada utilizando bandejas con áreas de 0,25 m2 de forma rectangular o cuadrada colocadas cada 100 metros en la línea central y laterales de la faja a imprimar. Comparando el peso del asfalto recogido se determina el grado de uniformidad de riego.

303.08. METODO DE MEDICION:

La imprimación será medida por la cantidad de litros de material asfáltico, o se hará por la cantidad utilizada, medida en obra, cualquiera sea la menor.

No se hará medición de la arena que pueda ser utilizada para el curado.

Ing. Leoncio Rojas Molina
Director de Proyecto
CONSORCIO DEL SUR S.A.

SECCIÓN 304 RIEGO DE LIGA.

304.01. DESCRIPCION:

Este trabajo consistirá en la ejecución de un riego bituminoso de liga sobre las superficies indicadas en los planos u órdenes de la Fiscalización, a fin de facilitar la adherencia entre capa bituminosa y capa subyacente, o entre dos capas bituminosas.

Se ejecutará en el mismo ancho indicado en los Planos para la capa a ser regada y siguiendo lo dispuesto en esta Especificación.

304.02. PRESERVACION DEL MEDIO AMBIENTE:

A los efectos de la Preservación del Medio Ambiente, el Contratista deberá tener en cuenta lo indicado en el Ítem "Imprimación Asfáltica".

304.03. MATERIAL:

El material bituminoso será emulsión asfáltica de rotura rápida (catiónica), y como alternativa se podrá utilizar asfalto diluido de curado rápido R.C., que deberán satisfacer los requisitos especificados en el siguiente cuadro:

Ensayos Para Emulsiones Asfálticas	Método	RRCA1
Viscosidad Saybolt-Furol a 25ºC	AASHTO T72	30-80
Residuo asfáltico por determinación de agua	IRAM 6602	+ 65%
Asentamiento (5 días)	IRAM 6602	- 5%
Tamiz (retenido sobre el Nº 20)	IRAM 6602	- 0,10%
Aceite destilado (en volumen)	ASTM D 244-66	- 3 %
Carga de glóbulo	ASTM D 244-66	POSITIVA
Recubrimiento y resistencia al agua		+ 80 %
Sobre el residuo de destilación:		
Penetración (25º, 100 g., 5 seg.)	AASHTO T49	100 - 200
Ductilidad	AASHTO T51	+ 80%
Solubilidad en CL4C	ASSHTO T44	+ 95%
Peso específico a 25ºC	IRAM 6587	+ 1%
Oliensis	AASHTO T102	NEGATIVO

Ensayos para Diluidos

Ing. Leoncio Rojas Molina
Director de Proyecto
CONSORCIO DEL SUR

Viscosidad S.F.	AASHTO T72
Destilación	AASHTO T78
Oliensis	AASTHO T102

La cantidad de aplicación será determinada por la Fiscalización, debiendo fijarse ésta entre 0,2 y 0,4 lts. /m2.

304.04. EQUIPO:

Rige lo especificado en el Ítem "Imprimación Asfáltica". El distribuidor de asfalto deberá estar completamente limpio antes de su utilización, excepto si su último trabajo fue realizado con el mismo tipo de asfalto.

304.05. EJECUCION:

Antes de la aplicación del riego de liga se procederá a barrer la superficie a regar con el objeto de eliminar el polvo y todo tipo de material suelto que pueda existir.

La temperatura de aplicación del material bituminoso será la que proporcione la mejor viscosidad para el riego. La faja de viscosidad se sitúa entre 25 y 100 Saybolt - Furol.

La Fiscalización fijará la temperatura en función a la relación temperatura-viscosidad, debiendo escogerse la temperatura que proporcione mejor Viscosidad para el riego.

La cantidad especificada debe ser aplicada lo más uniforme posible. El material bituminoso no debe ser aplicado cuando la temperatura ambiente fuese menor que 4ºC a la sombra o bajo condiciones atmosféricas desfavorables.

Una vez ejecutado el riego de liga, en un mismo turno de trabajo, la pista será cerrada al tránsito. A fin de evitar superposición al comienzo y al final del riego, se tomarán las precauciones necesarias.

El riego de liga no deberá ejecutarse con mucha o con poca anticipación a la aplicación de la mezcla bituminosa. Se deberá posibilitar al material bituminoso desarrollar sus propiedades ligantes antes de cualquier operación de construcción posterior. La Fiscalización determinará la duración de este período antes de la aplicación de la mezcla bituminosa.

304.06. CONTROLES:

<u>Control de Calidad</u>

El control de calidad consistirá en:

1 ensayo de Viscosidad Saybolt-Furol para todo cargamento que llega a la Obra.

1 ensayo de residuo asfáltico para todo cargamento que llega a la Obra.

1 ensayo de penetración sobre el residuo para todo cargamento que llega a la Obra.

1 ensayo de sedimentación, para cada 100 T

Ing. Leoncio Rojas Molina
Director de Proyecto
CONSORCIO DEL SUR S.A.

Control de Temperatura

La temperatura de aplicación debe ser la fijada dentro de la faja de viscosidad situada entre 25 y 100 Saybolt – Furol.

Control de Cantidad

Si no fuese posible controlar la cantidad aplicada por el pesaje del camión distribuidor antes y después del riego, dicha cantidad se determinará mediante una regla graduada que pueda dar directamente, por diferencia de altura del material bituminoso en el tanque del distribuidor de asfalto, antes y después del riego, la cantidad del material consumido.

304.07. METODO DE MEDICION:

El riego de liga será medido por la cantidad de litros de material asfáltico, o se hará por la cantidad utilizada, medida en obra, cualquiera sea la menor.

Ing. Leoncio Rojas Molina
Director de Proyecto
CONSORCIO DEL SUR

SECCIÓN 305 REGULARIZACIÓN DE LA CALZADA EXISTENTE CON C ° A °

305.01 Descripción

Este trabajo consistirá en la construcción de una capa de concreto asfáltico sobre la calzada existente, Dicha superficie recibirá previamente el riego de liga, antes de la aplicación del concreto asfáltico, el cual será esparcido de modo a presentar cuando fuere compactado, los espesores y dimensiones indicadas en los planos y en conformidad con esta especificación y/o las órdenes de trabajo.

El Contratista deberá presentar a pedido de la fiscalización para su aprobación, los planos constructivos definitivos con los detalles, cálculos y especificaciones técnicas correspondientes, para permitir una revisión estructural de la regularización de calzada existente.

El Contratista no deberá comenzar la construcción de ninguna de las partes del sistema de regularización de calzada existente para los cuales son requeridos los planos, antes que los mismos hayan sido aprobados por la Fiscalización. Tal aprobación no liberará al Contratista de la responsabilidad por los resultados obtenidos con el empleo de dichos planos y cualquier otra responsabilidad establecida en el Documento de Contrato

Todos estos trabajos de elaboración de planos, diseños y especificaciones técnicas cómo la provisión de materiales y mano de obra para la construcción deberán estar incluidos en los correspondientes ítems de trabajo afines.

305.02 Materiales

Para riego de liga: rige lo especificado en el ítem "riego de liga"

Para la capa de concreto asfáltico: rige lo especificado en el ítem "carpeta de concreto asfáltico"

305.03 Método de medición

Será medido en toneladas de material aceptablemente colocado.

Ing. Leoncio Rojas Molina
Director de Proyecto
CONSORCIO DEL SUR