Especificaciones Técnicas

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

CARPETA ASFÁLTICA

1. REMOCIÓN Y NIVELACIÓN DE TAPAS DE REGISTROS (Si los hubiera)

Consiste en la extracción de las tapas de los registros, la nivelación de la mampostería y su posterior re colocación utilizando mortero de dosaje 1:3 (cemento - arena), fijándola nuevamente de tal forma a que el nivel final de la tapa coincida con el nivel final de la rasante del pavimento terminado.

2. REMOCIÓN Y REPOSICIÓN DE EMPEDRADO

Comprende los trabajos correspondientes a la construcción de pavimento tipo empedrado en las zonas indicadas en los planos y al retiro de empedrado y su reconstrucción a niveles correctos, en demarcadas zonas, donde el gálibo del perfil transversal presente pronunciadas depresiones o elevaciones puntuales, o en los lugares donde la Fiscalización indique la corrección de la rasante del perfil longitudinal. Asimismo, se realizarán los trabajos de remoción y reposición de empedrados en la zona de cunetas conforme se determina en los planos, de manera a dejar liberadas las bocas de desagüe pluvial domiciliarios, sin variar el espesor especificado de la carpeta de rodadura. Se deberán prever también la remoción y reposición del pavimento tipo empedrado existente, en los lugares indicados para la construcción de pavimento de hormigón hidráulico o asfáltico, de manera tal que el espesor de la nueva carpeta quede empalmado correctamente con el pavimento adyacente.

2.1 Materiales

Piedra: se utilizará piedra basáltica negra sana, limpia y que no presente signos evidentes de descomposición y meteorización. El porcentaje de abrasión en el ensayo de Los Ángeles deberá ser menor al 40%.

Arena lavada de río, libre de sustancias orgánicas y de arcilla.

Material de relleno de intersticios: para rellenar las juntas se usarán piedras basálticas menudas mezcladas con ripio, en una cantidad aproximada de 1 m3 por cada 75 m2.

2.2 Método Constructivo

Una vez procedido con el desmonte y/o la adición de material necesario para alcanzar el perfil de la sub rasante, atendiendo los alineamientos y sección transversal de proyecto, se procederá a compactar el material agregado hasta conseguir un porcentaje de densidad del 98% de la densidad máxima del ensayo AASHTO (equivalente a la norma VN E 5 67), en los 20 cm. superiores.

El equipo de compactación será el adecuado para el tipo de suelo a compactar y deberá ejercer la presión necesaria para obtener la densidad fijada.

El material que en alguna parte de la superficie demuestre no poder ser compactado satisfactoriamente, deberá ser totalmente removido y reemplazado por un suelo apto extraído de sitios previamente aprobados por la Fiscalización.

Sobre la sub rasante previamente regularizada y compactada, se esparcirá arena lavada sobre la cual se colocarán las piedras a mano y martillo, con la menor dimensión hacia la sub rasante y la mayor dimensión hacia la rasante del pavimento en contacto unas con otras formando líneas o hileras conjuntas discontinuas. Se insertarán piedras de menor tamaño entre piedra y piedra de modo que sirvan de cuñas para mantener la estabilidad del conjunto.

El afirmado será realizado con pisones individuales de 12 a 20 kg. de peso y 20x20 cm. de base, el cual se pasará dos veces.

Seguidamente se procederá a compactar la capa de empedrado con 4 pasadas de una aplanadora estática de 8 a 10 tn. En las zonas cercanas a los cordones donde el rodillo vibrante no pueda ser utilizado, la compactación se completará con medios manuales (pisones) y posteriormente con medios mecánicos livianos (planchas o sapitos vibrocompactadores).

Durante la compactación se esparcirán piedras menudas y ripio de igual o superior calidad que la piedra bruta, para llenar los intersticios en la cantidad de 1 m3 para 75 m2.

Si faltaren piedras y arena para la reconstrucción del empedrado la provisión correrá por cuenta del CONTRATISTA.

3. REGULARIZACIÓN ASFALTICA

3.1. Descripción

La regularización se ejecutará con mezcla de concreto asfáltico en caliente, e incluirá la utilización de agregado pétreo, material bituminoso y mejorador de adherencia. La distribución y compactación de la mezcla se hará en caliente.

3.1.1. Perfeccionamiento de la superficie a construir

La mezcla de concreto asfáltico se aplicará en una tasa no menor a 125 kg por metro cuadrado de pavimento existente. En los casos de pavimentación en todo el ancho de la calzada, se exigirá una pendiente transversal mínima de 1.0 %, salvo que se indiquen valores diferentes debido a la conformación del gálibo existente.

Se ejecutarán todos los trabajos indicados en los planos que son necesarios para perfeccionar la superficie a recubrir, como ser: demolición de entradas vehiculares domiciliarias, demolición de cunetas de mortero o mampostería existentes, retiro del material de bacheo no apropiados y otros indicados por la Fiscalización.

Inmediatamente antes de aplicar el riego de liga, la superficie a recubrir deberá hallarse completamente seca, limpia y desprovista de material flojo o suelto; esos materiales se eliminarán mediante barrido y soplado.

3.1.2. Temperatura ambiente

No se permitirá realizar riegos asfálticos cuando la temperatura sea inferior a **10º C**.

La preparación de mezclas se suspenderá cuando la temperatura descienda a menos de **10º C**.
La distribución de mezclas se suspenderá cuando la temperatura sea menor a **8º C.**

Se permitirán esos trabajos en presencia de una temperatura **3º C** menor que esos límites, siempre que se halle en ascenso. Las temperaturas a que se hace referencia son las del aire a la sombra.

3.1.3. Aplicación de materiales bituminosos

Antes de iniciar la aplicación del material bituminoso, la Fiscalización aprobará la zona a cubrir. El CONTRATISTA tomará las medidas necesarias para garantizar la uniformidad y la perfecta alineación de los riegos y evitar superposiciones.

Para obtener una correcta alineación, se tenderá un cordón de tierra o una delgada soga, o se adoptará cualquier otro procedimiento que sea aprobado por la Fiscalización. En los lugares donde comience y termine cada riego, deberá cubrirse, mediante chapas u hojas de papel, todo el ancho de la superficie a regar, de modo que la aplicación del material bituminoso inicie y finalice cuando la velocidad del distribuidor sea la necesaria para obtener el riego unitario previsto.

No se permitirá la iniciación de ningún riego sin verificar antes la uniformidad, como se establece en la Norma de Ensayo VN E29 68, "Control de uniformidad de riego de materiales bituminosos" y el buen funcionamiento de los picos de la barra de distribución. Tampoco se permitirá que se agote completamente el tanque del distribuidor al final del riego, para evitar irregularidades en el volumen distribuido por unidad de su superficie.

El CONTRATISTA deberá recubrir con lonas, papel, chapas, etc. toda parte de la obra que pueda ser perjudicada por el material bituminoso durante su aplicación y será responsable de todo daño que causen sus operarios. Los trabajos de reparación, limpieza y repintado necesarios serán por cuenta del CONTRATISTA.

3.1.4. Aplicación de riegos de liga previos a la colocación de la mezcla

La Fiscalización aprobará la sección a cubrir mediante el riego de liga, así como la cantidad y la temperatura de aplicación del material bituminoso, las cuales deberán establecerse dentro de los límites especificados. Este riego se efectuará con emulsión asfáltica de rotura rápida a razón de 0,4 a 0,7 litros por metro cuadrado.

El trabajo se efectuará tomando las precauciones de rigor, especialmente en lo referente a

temperaturas de aplicación, uniformidad en los riegos y colocados 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.

Se exigirá la utilización de camión regador para lograr uniformidad en el riego, pero se permitirá utilizar manguera en los espacios reducidos como por ejemplo en esquinas en las bocacalles.

El material bituminoso aplicado deberá desarrollar sus propiedades ligantes antes de proceder a la distribución de la mezcla. Se cuidará que la superficie regada permanezca en buenas condiciones hasta el momento de ejecutar la capa de mezcla, impidiéndose a tal fin la circulación de vehículos y peatones sobre aquéllas. Todas las áreas en contacto con la mezcla bituminosa, tales como cordones, deberán pintarse con el material bituminoso para riego de liga.

3.1.5 Método constructivo

El sector del pavimento a ser objeto de éstos trabajos deberá ser demarcado y limpiado convenientemente, el fondo se presentará firme.

Se aplicará un riego de liga con el material especificado a razón de 0.4 a 0.7 litros por metro cuadrado, en toda la superficie deprimida.

La distribución de la mezcla y su compactación podrá efectuarse en forma manual cuando el volumen de material no sea superior a 1m3.

La temperatura de la mezcla durante la compactación no será inferior a 100ºC.

De acuerdo con el equipo empleado para la compactación, y la profundidad del área deprimida, el Fiscal de la obra establecerá el número de pasadas que se considerará aceptable para lograr una densidad adecuada.

La distribución de la mezcla podrá hacerse manualmente o con motoniveladora según las indicaciones del Fiscal de Obra.

La compactación se efectuará con equipos mecánicos adecuados para esos fines siendo la temperatura de la mezcla durante la compactación no inferior a 100º C.

El Fiscal de Obra establecerá el número de pasadas que se considerará aceptable para lograr una densidad adecuada.

El rubro de regularización asfáltica medido en la forma especificada en el artículo anterior se pagará por tonelada de acuerdo al precio establecido en el contrato para el ítem Regularización Asfáltica. Este precio será compensación total por la provisión y transporte de materiales pétreos, cemento asfáltico, mejorador de adherencia, mano de obra, equipo y todas las operaciones constructivas requeridas para la correcta ejecución del trabajo, incluido el transporte de la mezcla asfáltica hasta el sitio de colocación.

3.1.6. Librado al tránsito de la carpeta

Terminadas las operaciones constructivas, el pavimento podrá librarse al tránsito después de transcurrido un período de 24 horas de haberse finalizado aquéllas. Si se produjeran desprendimientos por el

tránsito, se volverá a cerrar temporalmente para hacer actuar la aplanadora, aprovechando las horas de mayor calor.

3.2. MATERIALES

3.2.1. Agregado Pétreo

3.2.1.1 Agregado grueso (Retenido En El Tamiz Nº 8)

El agregado pétreo grueso provendrá exclusivamente de la trituración de roca sana, limpia, dura y durable, aprobada por la Fiscalización. Sus partículas estarán exentas de polvo u otras materias extrañas. El desgaste será inferior a 30% sometida al Ensayo "Los Ángeles" (AASHTO T 96 70) o (IRAM 1532).

3.2.1.2 Agregado fino (Pasa Por Tamiz Nº 8)

El agregado fino será mezcla de arena de trituración de roca y de arena natural proveniente de ríos o yacimientos. Sus partículas serán limpias, duras, sanas y libres de arcillas, polvo, álcalis, materias orgánicas o cualquier otra sustancia perjudicial. Asimismo, no contendrá sales en cantidad perjudicial.

3.2.1.3 Condiciones de aceptabilidad

En los agregados para mezcla asfáltica se deben cumplir con las siguientes exigencias:

El **desgaste** medido por el Ensayo de los Ángeles (Norma IRAM 1532) deberá ser menor al 30%.

La pérdida en el ensayo de **Durabilidad** del agregado por empleo de sulfatos de sodio o de magnesio deberá ser menor al 12%.

Adhesividad del agregado al ligante bituminoso: De acuerdo con lo establecido en el Método AASHTO T 182 70 o ASTM 1664 69.

Cubicidad: El factor de cubicidad determinado mediante el Ensayo VN E 16 67 "Determinación del factor de cubicidad" será mayor de 0,50.

Plasticidad: Sobre la fracción que pasa el tamiz Nº 40, el Indice de Plasticidad deberá ser nulo.

Relación vía seca/vía húmeda que pasa tamiz Nro. 200: Si el material que pasa el tamiz Nro. 200 por vía húmeda es mayor del 5% respecto al peso total de la muestra, la cantidad de material librado por el tamiz Nro. 200 en seco deberá ser igual o mayor que el 50% de la cantidad librada por lavada.

Equivalente de arena: El material librado por el tamiz Nº 4, previo mortereado del retenido en dicho tamiz empleando un mango de goma y ensayando luego de acuerdo con la Norma VN-E-10 67 deberá tener un equivalente de arena mayor o igual a 55%.

Absorción

Peso específico aparente

Peso específico seco

Peso específico saturado

3.2.2. Mezcla de los agregados pétreos

La mezcla en seco de los agregados pétreos deberá corresponder a proporciones tales que se obtenga las siguientes composiciones granulométricas:

Tamiz	Porcentaje que pasa
1/2"	100
3/8"	80 - 100
Nº 4	55 - 75
Nº 8	35 - 50
Nº 30	18 - 29
Nº 50	13 - 23
Nº 100	8 - 16
Nº 200	4 - 10

La fracción de la granulometría total que pasa el Tamiz Nº 40 tendrá Indice de Plasticidad nulo.

El contenido de humedad de la mezcla en seco de los agregados pétreos será inferior al 0.5% una vez pasado por el dispositivo secador.

3.2.2.1. Materiales pétreos a emplear

Antes de comenzar los trabajos, y con suficiente anticipación, el CONTRATISTA propondrá al Fiscal de Obra los agregados pétreos, 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. Esta aprobación será previa al comienzo de los trabajos, requiriéndose solicitarla nuevamente cada vez que se cambia de fuente de provisión.

3.2.3 Cemento asfáltico

Los cementos asfálticos serán homogéneos libres de agua y no formarán espuma al ser calentados a 170º C. Cumplirán con las siguientes exigencias:

<u>NORMA IRAM 6604 CEMENTOS ASFÁLTICOS (C.A.)</u>

Características	Tipo I		Tipo II		Método
	Mín.	Máx.	Mín.	Máx.	de ensayo
Penetración 25 ºC					
100 g, 5 seg.	40	50	50	60	IRAM 6576

Peso específico rel. a 25/25 ºC	1000	1000	IRAM 6587
Ductilidad 25 ºC 5 cm/min. (cm.)	100	100	IRAM 6579
Punto de inflamación (Cleveland vaso abierto) (ºC)	250	250	IRAM 6555
Ensayo en película delgada: Pérdida por calentamiento a 163 ºC durante 5 h (%)	1	1	G 3/4
Penetración retenida a 25 ºC; 100 g, 5s (% del original)	50	50	IRAM 6576
Ductilidad del residuo a 25 ºC, 5 cm/min. (cm.)	100	100	IRAM 6579
Solubilidad en sulfuro de carbono (%)	99.5	99.5	IRAM 6584
Solubilidad en tetra cloruro de carbono (%)	99	99	IRAM 6585
Indice de penetración (Pfeiffer)	2 +0.5	2 +0.5	G 1/2
Temperatura de aplicación (ºC)	140 160	140 160	
Ensayo de "OLIENSIS"	**N e g a t i v o**		**IRAM 6594**

OBS.: En esta obra se exigirá el uso de Cemento Asfáltico de penetración 50 60.

3.2.4 Emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida

EL MATERIAL BITUMINOSO ESPECIFICADO PARA EL RIEGO DE LIGA ES LA EMULSIO

Ensayos	**Método**	**RRC1**
Viscosidad Saybolt Furol a 25º C	IRAM 6544	30 80
Residuo asfáltico por determinación de agua	IRAM 6602	+ 65%
Asentamiento (5 días)	IRAM 6602	5%
Residuo sobre tamiz Nro. 20	IRAM 6602	0.1%
Aceite destilado (en volumen)	ASTM D 244 66	3%

Carga de la partícula	ASTMD244 66	Positiva
Recubrimiento y resistencia al agua		+ 80%
Sobre el residuo de destilación:		
Penetración (25 ºC, 100 g, 5 seg.)	IRAM 6576	100 200
Utilidad (25 ºC, 5 cm/m)	IRAM 6576	+ 80%
Solubilidad en CL4C	IRAM 6585	+ 95%
Peso específico a 25 ºC	IRAM 6587	+ 1%
Oliensis	IRAM 6594	Negativo
Temperatura de aplicación	25 a 35 ºC	

La cantidad de aplicación será determinada por el DIRECTOR DE OBRA, debiendo fijarse ésta entre **0.2 y 0.5 lts/m2**.

3.2.5 Mejorador de adherencia

El mejorador de adherencia deberá responder a las condiciones siguientes:

Criterio general de aceptabilidad:

El mejorador de adherencia (aditivo) deberá ser comercialmente puro, es decir, sin el agregado de aceites, solventes pesados u otros diluyentes.

Será homogéneo y estará libre de agua. En el caso de aditivos líquidos, no se separará fase sólida por estacionamiento, permitiéndose sólo la formación de un ligero sedimento.

Disuelto en el ligante asfáltico, deberá responder a las siguientes exigencias:

Ensayo TWIT: Con una concentración del aditivo igual al 0.4 % en peso en asfalto diluido E.R.1, deberá obtenerse un recubrimiento no menor del 70 %.

Inmersión Tray Test: La concentración del aditivo necesaria para obtener 100 % de recubrimiento no será mayor del 0.5 % en peso en asfalto diluido E.R.1.

Ensayo de desprendimiento: Con una concentración del aditivo igual al 0.5 % en peso en C.A. 150 200, el desprendimiento no deberá ser mayor del 2 %.

Empleo:

La cantidad exacta del aditivo mejorador de adherencia a utilizar en obra será determinado mediante el Ensayo de Adhesividad del "Método de Ensayo Standard para recubrimiento y pelado de mezcla de Betún Agregado" (AASHTO T 182 70) (ASTM 1664 69), realizado con muestras representativas del agregado pétreo y el ligante asfáltico a emplear efectivamente en la obra.

El cambio de estos materiales implicará nuevas determinaciones del dosaje del aditivo mejorador de adherencia.

3.2.6 Toma y remisión de muestras

Las muestras de los agregados pétreos y relleno mineral se tomarán en el campo y se 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 en el laboratorio del CONTRATISTA en forma gratuita o en un laboratorio propio u oficial.

Las muestras de materiales bituminosos se tomarán en el campo y transportarán al laboratorio que indique el Fiscal de Obra para su ensayo. Los gastos de envases, embalaje y transporte, correrán por cuenta del CONTRATISTA, quien tendrá a su cargo los gastos de ensayos en el laboratorio indicado por el Fiscal de obra.

Muestras:

a) Agregados pétreos: siguiendo indicaciones del Fiscal de Obra, cada quinientos (500) metros cuadrados de capa individual bituminosa se tomarán muestras de los distintos agregados pétreos y relleno mineral que la componen y se ensayarán como se indica más adelante. Se tomarán muestras en cualquier momento si el Fiscal de Obra así lo ordena, debido a variaciones en la granulometría o a la naturaleza de los agregados.

b) Material bituminoso: Cumpliendo instrucciones del Fiscal de Obra, cada cuarenta (40) toneladas de material bituminoso llegado a la obra, de cada tipo se tomarán muestras para remitir al laboratorio que indique el Fiscal de Obra a fin de someterlos a ensayos. Para los asfaltos sólidos (Cemento asfáltico) las muestras serán de 1 kilogramo y se colocarán en envases de hojalata herméticamente cerrados.

c) Mezcla bituminosa: De acuerdo con instrucciones del Fiscal de Obra, cada cien (100) 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 el Fiscal de Obra así lo ordena.

d) Capa compactada: Siguiendo órdenes del Fiscal de Obra, cada cuatrocientos (400 m2) metros cuadrados de la capa individual compactada se tomarán dos (2) muestras cilíndricas del espesor total de la misma, de donde se desea determinar la densidad, que debe acusar los valores obtenidos, empleando exigencias y métodos de laboratorio mencionados en el ítem correspondiente. 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.

e) Control de temperatura: Se efectuarán, para cada caso, como mínimo cuatro mediciones de temperatura por día, en cada uno de los ítems abajo especificados:

- del agregado en el silo caliente de la planta;
- del ligante en la planta;
- de la mezcla bituminosa en la salida del mezclador de la planta;
- de la mezcla, en el momento de la distribución y en el inicio del rodillado en la calzada.

En cada camión, antes de la descarga, se hará, por lo menos una lectura de la temperatura.

Las temperaturas deben satisfacer los límites especificados anteriormente.

3.2.7. Ensayos

a) 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 ítem 4.2.2.1.

b) Determinación del contenido de sales en el agregado pétreo fino: La muestra se ensayará según el procedimiento descripto en las páginas 169 a 171 de la edición revisada de "Procedures for Testing Soils" (ASTM, abril, 1959). El resultado del ensayo se considerará satisfactorio si el contenido de sales da 1 % o menos.

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

d) Ensayo de estabilidad Marshall: Cada muestra de mezcla bituminosa extraída según lo dispuesto en el ítem 4.2.6., será sometida al ensayo de Marshall a realizarse según la técnica descripta en la Norma ASTMD 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 el ítem 4.2.9.

3.2.8. Tipos y temperaturas

Para cada tipo de cemento asfáltico se determinará la curva viscosidad temperatura y en base a ésta se determinará la temperatura de mezcla y compactación.

3.2.9. Mezcla De Obra

3.2.9.1. Estabilidad De La Mezcla

Ensayada la mezcla por el Método Marshall (ASTM D 1559) o (VNE 9 86) los parámetros fundamentales que definen las características de la misma, acusarán valores comprendidos entre los siguientes límites:

Numero de golpes por cada cara de probeta	50
Estabilidad de 60 ºC (Kg.) igual o superior a	500
Fluencia (mm)	2 4.5
Vacíos Totales (%) **(*)**	4 7
Relación "Betún Vacíos" (%)	50 70
Estabilidad remanente después de 24 horas de inmersión en agua, a 60 ºC con respecto a la Estabilidad Marshall (%)	85

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

Con relación a la estabilidad, fluencia y porcentaje de vacíos de las mezclas preparadas en caliente, el control de calidad se realizará tomando material distribuido, por cada 100 Tn.. Sobre cada muestra se realizará el ensayo de extracción de betún y granulometría de los agregados.

Si los resultados de estos ensayos no respondieran a la "Fórmula para Mezcla en Obra", el CONTRATISTA estará obligado a corregir los procedimientos de incorporación y/o mezclado de los materiales, en el plazo de 24 horas. De no cumplirse este requisito, la inspección podrá suspender los trabajos hasta que

se efectúen las correcciones.

Deberá evitarse tendencias a lograr estabilidades máximas coincidentes con fluencias mínimas.

La mezcla asfáltica deberá responder a las exigencias del "Ensayo de compactación inmersión para medir la pérdida de estabilidad Marshall debida a efectos del agua sobre mezclas asfálticas".

3.2.9.2. Fórmula para mezcla en obra

Antes de iniciar el acopio de los materiales que entrarán en la preparación de la mezcla bituminosa, el CONTRATISTA deberá solicitar, con la debida anticipación, la aprobación de la "Fórmula para mezcla en obra" que obligatoriamente debe presentar, con la cual se cumplan las exigencias establecidas en las especificaciones correspondientes. No podrá iniciarse el acopio de materiales hasta tanto la fórmula de obra sea aprobada.

Al someter a consideración la fórmula de obra, el CONTRATISTA deberá presentar dosaje Marshall completo, que demuestre el mejor uso de los materiales propuestos.

En dicha fórmula se consignará la granulometría de cada uno de los agregados pétreos y los porcentajes en que intervendrán en la mezcla los agregados pétreos y el ligante bituminoso. Asimismo, la fórmula consignará la granulometría de la mezcla en seco de los agregados pétreos con el relleno mineral.

Si la fórmula presentada fuera aprobada por el Fiscal de Obra, el CONTRATISTA se obliga a suministrar una mezcla bituminosa que cumpla exactamente las proporciones y granulometría en ella fijadas, con las siguientes tolerancias:

a) Pasando tamiz Nro. 8 y superiores +/ 4 %
b) Pasando por tamices intermedios entre Nº 8 y Nº 200 +/ 3 %
c) Pasando por tamiz Nro. 200 +/ 2 %
d) Para el material bituminoso +/ 0,3 %
e) Para los valores resultantes del ensayo de estabilidad Marshall no habrá tolerancia sobre la cifra consignada en el apartado 3.4.2.9.1. de este numeral.

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

La faja de variación así establecida será considerada como definitiva para la aceptación de los materiales a acopiar; cualquier material que no cumpla esta condición deberá ser rechazado.

El cambio de cualquier material componente de la mezcla asfáltica exigirá nuevo diseño de la "Fórmula para la Mezcla en Obra".

3.3. EQUIPO

Las unidades de equipo a emplear serán previamente aprobadas por el Fiscal de Obra, debiendo conservarse siempre en condiciones aceptables de trabajo. En caso de mal funcionamiento, deberán ser reemplazadas.

3.3.1. Planta Mezcladora

La planta mezcladora estará proyectada, coordinada y operada en tal forma que su funcionamiento sea adecuado y tal que produzca una mezcla asfáltica de temperatura uniforme y una composición dentro de las tolerancias especificadas.

La Planta a emplearse deberá cumplir los siguientes requisitos:

a) **Facilidades de almacenaje:** Estará ubicada en un lugar donde pueda haber comodidades para el almacenaje y transporte de material. Deberá existir espacio suficiente para apilar separadamente cada medida de agregado requerido. En general, el relleno mineral a ser usado en la mezcla bituminosa, deberá apilarse o almacenarse separadamente antes de ser llevado a las tolvas.

b) **Equipo cargador de agregados pétreos:** Será del tipo mecánico para que pueda cargar los agregados en los dispositivos de alimentación sin segregación apreciable de los mismos.

c) **Alimentación de agregados pétreos:** Será de tipo frontal a tambor recíproco. Deberán poseer un dispositivo adecuado para controlar que la alimentación sea aproximadamente proporcional al peso en que cada uno de los agregados entre en la mezcla.

El sistema de alimentación de agregados debe poder suministrar el agregado pétreo total separadamente al menos en tres (3) agregados en la proporción aproximadamente adecuada. Cuando se use mas de un alimentador, los mismos estarán sincronizados entre si para producir un chorro y proporción adecuados de los agregados componentes.

d) **Secadores:** Las plantas serán equipadas con un sistema rotativo secador a cilindro simple o doble, capaz de secar y calentar todos los agregados pétreos a las temperaturas requeridas y hasta alcanzar el contenido de humedad especificado.

c) **Zarandas:** Las zarandas usadas para separar los agregados pétreos deberán ser de tipo vibratorio y podrán separar los agregados a la velocidad normal.

d) **Tolvas:** Estos dispositivos para almacenaje de los agregados pétreos calientes serán metálicos. Salvo indicaciones en contrario, habrán por lo menos tres compartimientos separados, de tales volúmenes cada uno que pueda asegurarse el almacenamiento adecuado de cada medida de agregado pétreo especificado para el funcionamiento de la planta a régimen normal.

Cada compartimiento tendrá ubicación y forma tal que se evite el derrame del material de uno de ellos en otro. Habrá un conducto de descarga para el material que sea rechazado por ser de mayor medida que el correspondiente a cada compartimiento.

El dispositivo del control del chorro de cada agregado permitirá asegurar que cuando la cantidad de

éste que entre al depósito de la balanza ha sido alcanzada, aproximadamente se pueda continuar lentamente el suministro de los mismos en pequeñas cantidades, además de permitir un cierre preciso.

g) **La planta mezcladora:** Dispondrá de los termómetros y pirómetros necesarios para el control de la temperatura de los materiales durante el proceso de la mezcla bituminosa, los que deberán ser conservados en buenas condiciones.

h) **Sistema de conducción del relleno mineral:** El conducto usado para introducir el relleno mineral dentro del depósito de la balanza será construido en tal forma que no quede ninguna parte del material en el mismo, una vez que la cantidad requerida se haya colocado en aquél.

i) **El equipo para el pesaje de los agregados pétreos y el relleno mineral** deberá contar con un depósito completamente suspendido de un sistema de balanzas y cumplirá los requerimientos siguientes:

Tendrán una capacidad al menos dos veces el peso del material a ser pesado; la capacidad en volumen deberá ser tal que el depósito pueda contener la cantidad de agregados necesarios para el pastón, sin necesidad de enrasarlo a mano.

Las balanzas deberán estar construidas en forma tal que puedan vaciarse completamente al abrir sus compuertas. No se permitirá que el vaciado sea facilitado mediante golpes o vibraciones. Las balanzas podrán ser del tipo resorte y lectura directa en cuadrante o bien del tipo de palancas múltiples (una palanca para cada tamaño de agregado).

En el caso de emplearse balanzas de este último tipo, deberán estar provistos de unos dispositivos para equilibrar la misma al comienzo de los pesajes para indicar con precisión cuando se ha llegado a la posición de equilibrio durante los pesajes.

Este último dispositivo deberá estar colocado en sitio fácilmente visible para el DIRECTOR DE OBRA desde la plataforma de mezclado. En cualquier forma, el dispositivo que se emplee para la medición de las pesadas contará con la aprobación del DIRECTOR DE OBRA además de satisfacer los requerimientos de la oficina de Pesas y Medidas. Asimismo deberán tener en cualquier caso una capacidad no menor del doble del peso de mezcla de tipo denso que admite la mezcladora. Las balanzas utilizadas para el pesaje de los agregados estarán proyectadas como una unidad integral de la planta.

Todos los depósitos o receptáculos empleados para pesar los agregados, el relleno mineral y el material bituminoso, junto con las balanzas de cualquier clase, serán aislados contra las vibraciones y movimientos del resto de la planta debidos a cualquier equipo operatorio, de forma que el error en los pesajes con el completo movimiento de la planta no exceda del 2 % en cualquier operación particular, ni supere al 1,5 % para su pastón completo.

El CONTRATISTA proveerá para el uso en pruebas en las distintas balanzas, una pesa "Standard" de 25 kilogramos por cada 250 kilogramos por capacidad de balanza en el pastón, para cada material individual.

j) **Equipo para el pesaje y medida del material asfáltico:** El equipo para el pesaje del material asfáltico deberá consistir en un recipiente asfáltico completamente suspendido de una balanza sin resortes, o bien de un dispositivo medidor.

El recipiente deberá tener una guarnición con circulación de vapor o aceite, o estar calentado por un sistema eléctrico aprobado; contará con una barra distribuidora de aberturas con largo no menor de las tres cuartas partes de la longitud del mezclador. Si se utiliza un rociador para la introducción del material asfáltico, el mismo estará construido en tal forma que no pueda gotear después que el período del mezclador con los agregados pétreos y relleno mineral haya empezado.

La capacidad en peso del recipiente para el asfalto deberá estar comprendido entre un 10 y un 20% de la capacidad del mezclador.

Si se usa un dispositivo automático medidor debe ser de diseño aprobado. Estará proyectado para asegurar que sea suministrada exactamente la cantidad de material bituminoso requerida. Después del suministro del mismo a la mezcladora, el dispositivo deberá disponer automáticamente de la cantidad requerida para el pastón siguiente.

k) **Mezcladora:** La mezcla será del tipo "molino rotativo gemelo" con diseño aprobado y capacidad mínima para 3000 kg. de mezcla elaborada, la cantidad de material a ser mezclada no excederá de los límites de capacidad que haya fijado el fabricante de la planta. Estos límites en cualquier forma no serán aceptados sin control del DIRECTOR DE OBRA, si lo creyere necesario.

Si en opinión del Fiscal de Obra la mezcladora no produjera eficientemente las cantidades límites establecidas por el fabricante de la planta, o su producción no pudiera ser coordinada debidamente para su capacidad límite con las otras unidades de la planta, el Fiscal de Obra podrá ordenar la reducción del peso del pastón hasta que la eficiencia deseada sea alcanzada. Si no está indicada la capacidad máxima, la misma será determinada por el Fiscal de Obra calculando el volumen neto por debajo del centro del eje de la mezcladora. La mezcladora estará provista de una guarnición para la circulación de vapor o aceite. La mezcladora tendrá dos ejes gemelos equipados con suficientemente número de paletas a fin de producir un pastón uniformemente mezclado. Si la velocidad del giro de los ejes es demasiado rápida o lenta, o no corresponde los límites especificados por el fabricante de la planta, la misma será ajustada a satisfacción del Fiscal de Obra. El claro que dejarán entre si las paletas no excederá a 19 mm. Si es mayor será reemplazado por uno o ambos juegos de paletas. La compuerta de descarga cerrará ajustadamente para prevenir derrames.

l) **Tanque de almacenaje de asfalto:** Tendrá capacidad suficiente para cinco días de trabajo. Estará equipado con serpentinas de circulación de vapor o aceite capaces de elevar y controlar la temperatura del material asfáltico entre 140 y 190º C. No se permitirá que el fuego sea aplicado directamente al tanque. El sistema de movimiento del material bituminoso será adecuado para permitir una exacta y continua circulación del mismo durante el período de funcionamiento.

Tendrá un termómetro graduado desde 100 hasta 210º C, el que estará ubicado cerca de la válvula de descarga o dentro del tanque. El termómetro deberá poder ser observado fácilmente por el operador que tiene a su cargo el calentamiento del material bituminoso, o el encargado el mismo.

m) **Alternativas para dosificar los materiales en volumen:** En lugar del proporcionamiento en peso de los agregados, relleno mineral y asfalto, como se indica en los apartados anteriores, se permitirá la dosificación en volumen con tal de que el sistema usado permita obtener una mezcla uniforme de la misma consistencia con

respecto a la graduación contenida de asfalto y humedad, tal como se especifica para estas operaciones. Se negará la conformidad para un equipo "continuo" si a juicio de una mezcla satisfactoria.

n) **Recuperador de finos:** La planta, ya sea por peso o volumen, estará equipada con un recuperador de finos (colector de polvo) de tipo ciclónico u otro sistema aprobado por el Fiscal de Obra. Este dispositivo funcionará en forma tal de eliminar el material fino recogido o retornarlo uniformemente a la mezcla en el elevador de los agregados calientes, de acuerdo con lo que el Fiscal de Obra disponga.

3.3.2. Transporte De La Mezcla Bituminosa

El transporte de la mezcla bituminosa se hará en camiones volcadores equipados con caja metálica hermética de descarga trasera. Para evitar que la mezcla bituminosa se adhiera a la caja, podrá untarse la misma con agua jabonosa o un aceite lubricante liviano. No se permitirá el uso de nafta, kerosén o productos similares para este objeto.

Cada camión deberá estar provisto de una lona de cubierta de tamaño suficiente como para proteger completamente la mezcla durante su transporte al camino.

3.3.3. Equipo Para Compactación

El equipo para compactación estará construido por rodillo neumático y rodillo metálico liso tipo tándem u otro equipo aprobado por el Fiscal de Obra. Los rodillos compactadores tipo tándem deberán tener un peso de 8 a 12 tn.

Los rodillos neumáticos, autopropulsados, estarán dotados de neumáticos que permitan un calibrado de 35 a 120 libras por pulgada cuadrada.

El equipo en operación deberá ser suficiente para compactar la mezcla a la densidad requerida, mientras se encuentre en condiciones de trabajabilidad.

3.3.4. Elementos Varios

Durante la construcción de la base o carpeta se dispondrá en obra de: palas, rastrillos, cepillos de piazaba de mangos largos, regadores de material bituminoso, volquetes para conducir mezcla bituminosa para retoque, pisones de mano metálicos y otros, de manera que la totalidad de los trabajos detallados en este ítem sean realizados con el máximo de eficiencia posible.

3.4. CONDICIONES ADICIONALES PARA LA RECEPCIÓN

Serán aceptadas las obras que fueran ejecutadas en un todo de acuerdo a las especificaciones técnicas aprobadas.

En caso de áreas rechazadas por incumplimientos de estas especificaciones, el Fiscal de Obra podrá ordenar su demolición. En este caso el CONTRATISTA deberá proceder a la demolición y retiro de los materiales y a su reconstrucción de acuerdo a las condiciones establecidas en esta especificación. No se reconocerá al CONTRATISTA compensación alguna por el pavimento que se demuela ni por la extracción y transporte del producto de la demolición fuera de la obra.

3.4.1. Tolerancias

ESTABILIDAD REMANENTE

Se obtendrán muestras y sobre el promedio de todas las muestras del tramo ensayado se aplicará lo siguiente:

- Valor igual o mayor a 85 % . En este caso, se certificará el 100 % del valor de los rubros con componente de asfalto ejecutados dentro del tramo a recepcionar.

- Valor mínimo: 65 % . En este caso, se certificará el 50 % del valor los rubros con componente de asfalto ejecutados dentro del tramo a recepcionar.

Para valores intermedios a éstos, el porcentaje de certificación se obtendrá por interpolación lineal entre dichos valores.

Para valores de estabilidad remanente menores a 65 %, no se certificará rubro alguno con componente de asfalto ejecutado dentro del tramo a recepcionar y correrá por cuenta del CONTRATISTA la reparación de los trabajos efectuados en esas condiciones.

Estas sanciones se aplicarán independientemente de otras previstas en este numeral y que también afecta el monto de los trabajos a certificar.

4 RIEGO DE LIGA

4.1. DESCRIPCIÓN

El riego de liga consiste en la aplicación de una camada de material bituminoso sobre la superficie de una base o de un pavimento, antes de la ejecución de un revestimiento bituminoso, buscando conseguir la adherencia entre este revestimiento y la camada subyacente.

4.2. MATERIAL

El material bituminoso será Emulsión Asfáltica Catiónica de Rotura Rápida, que deberá satisfacer los requisitos especificados en el cuadro del ítem 3.2.4.

4.3. EQUIPO

Todo equipamiento antes del inicio de la ejecución de la obra, deberá ser examinado por el Fiscal de Obra, debiendo ajustarse a esta especificación.

a) Barredora y sopladora mecánica de aire comprimido

La Barredora mecánica deberá ser de construcción tal que las revoluciones de la escoba sean reguladas con relación al progreso de la operación y que sea posible el ajuste y mantenimiento de la escoba con relación al barrido de la superficie.

El Soplador Mecánico deberá ser montado sobre llantas con neumáticos y ser de construcción tal que limpie sin dañar la superficie y pueda soplar el polvo desde el centro de la calzada hacia los lados.

b) Distribución del material bituminoso

b.1.) Requisitos

Deberá contar con un equipo calentador del material bituminoso que tendrá capacidad adecuada como para calentar el mismo en forma apropiada por medio de circulación de vapor de agua o aceite caliente a través de serpentinas en un tanque.

Los distribuidores a presión usados para aplicar el material bituminoso, deben estar montados en camiones 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. 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 vaya aplicando.

Los tanques distribuidores deberán ser equipados con bocas de entrada de hombres removibles, tubo rebosadero de ventilación de 2" y cribas adecuadas en la salida para las bombas, a los efectos de evitar el pasaje de cualquier material que pueda dañar la bomba. Indicaciones de nivel de escala graduada deberán ser colocadas en el centro de la parte superior trasera de los tanques para indicar a los operadores su contenido a varias alturas y los manómetros ubicados en la salida de la bomba para mostrar la presión a la cual el material bituminoso es aplicado. Un termómetro preciso, el de mercurio, con una faja cubriendo las temperaturas de aplicación especificadas del material, deberá existir montado en la parte central a medía altura del tanque, aproximadamente, con su barra penetrando en el material bituminoso de tal manera que no entre en contacto con el tubo calentado. Los sistemas de calentamiento en los distribuidores deberán consistir en tubos de calentamiento radiación con sección suficiente para asegurar la circulación rápida de gases calientes desde los quemadores deberán ser del tipo generador de soplete 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 fuese requerida, a partir de 3,5 km./h.

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 deberán permitir la determinación de la velocidad dentro del límite de 3 m/min. aproximadamente. Las escalas deben estar localizadas de tal manera que puedan ser fácilmente leídas por el operador que controla la velocidad del distribuidor.

Reglas de cálculo, gráfico o planillas adecuadas, deberán ser provistas indicando las velocidades del camión necesarias para obtener los resultados requeridos.

El distribuidor deberá estar equipado con un tacómetro instalado en el eje de la bomba o con un manómetro colocado en el sistema distribuidor, por el cual el operador pueda regular el caudal del asfalto. La bomba deberá ser del tipo rotativo, accionada por un motor propio, independientemente de la propulsión del camión, tener capacidad mínima de 945 l/min. y ser capaz de aplicar, uniforme y constantemente, desde 0,5 a

10 l/min. sobre el ancho requerido, a una presión de 30 a 75 L/Pulg^2. (2.1 a 5.25 Kg/cm^2).

Los conductos o barras de riego deben ser construidos de manera que se puedan variar su longitud en incrementos de 30 cm. o menos, para longitudes hasta 6 m.; deben también permitir el ajuste hidráulico vertical de la boquilla, hasta la altura deseada sobre la superficie del camino y de conformidad con el bombeo del mismo; deben permitir movimientos laterales 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 garanticen la uniformidad de distribución del material bituminoso en las cantidades especificadas y la disponibilidad de obstrucción de las boquillas durante las operaciones intermitentes, sin gotear.

El sistema de la válvula 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, calibrado y operado de tal manera que:

La presión hidráulica del conducto durante el riego, no varíe más que el +/ 5% de cualquier presión predeterminada.

La distribución longitudinal y la transversal en cualquier tramo no varíe más que el 10 % por exceso o por defecto, en regados respectivamente.

La distribución por metro cuadrado no varíe mas que el +/ 7,5 % con relación a los promedios dentro de una gama de cantidades de distribución desde 0,5 lt. a 5 lt. por m2.

b. 2) Calibración y verificación de los distribuidores

Todos los distribuidores deberán ser calibrados y verificados ante el Fiscal de Obra con anterioridad a su uso en la obra. El CONTRATISTA

proveerá a su propio costo, todo el equipo, instalaciones, materiales y asistencia necesaria para realizar la calibración.

Las calibraciones 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 del tanque y tabulaciones del flujo del asfalto.

4.4. EJECUCIÓN

Antes de la ejecución del riego de liga, se procederá a barrer la superficie a regar con el objeto de eliminar el polvo y material suelto.

La temperatura de aplicación del material bituminoso debe estar comprendida entre 35 y 55º C.

El Fiscal de Obra controlará la temperatura en función a la relación temperatura viscosidad, debiendo escogerse la temperatura que proporcione la mejor viscosidad para el riego.

La cantidad especificada debe ser aplicada lo mas uniformemente posible.

Una vez ejecutado el riego de liga, en un mismo turno de trabajo, la pista será cerrada el tránsito automotor.

A fin de evitar la 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 anterior. El Fiscal de Obra determinará la duración de este periodo antes de la aplicación de la mezcla bituminosa.

SEÑALIZACION Y PROTECCION

5.1. SEÑALIZACION Y BARRERAS DE PROTECCION

Se colocarán todas las señalizaciones necesarias para garantizar la circulación vehicular y peatonal como carteles de obra, letreros, barreras, balizas y todas las indicaciones tendientes a brindar seguridad al personal ocupado y a las obras en ejecución o ya terminadas pero aún no habilitadas.

5.2. PROTECCION DE INSTALACIONES EXISTENTES

El CONTRATISTA deberá tomar todos los recaudos necesarios para la ejecución de trabajos de acondicionamiento de las tapas de registros y alcantarillas a fin de evitar obstruir el interior de los pozos, desmoronamientos o peligros al personal.

También deberá evitar el corte de cañerías más o menos superficiales que aparezcan durante la preparación de la base. No se permitirá la obstrucción de las salidas domiciliarias, trátense éstas de acumulaciones de materiales sobre vereda o de cañerías de desagüe al cordón de la misma.

5.3. HABILITACION Y CONSERVACION DE LAS OBRAS

El CONTRATISTA mantendrá la obra permanentemente limpia, libre de escombros y desperdicios provenientes de la misma.

Es responsabilidad del CONTRATISTA mantener las calles pavimentadas cerradas al tránsito y debidamente señalizadas a fin de evitar posibles accidentes a personas ó vehículos, por lo menos hasta el séptimo día de su endurecimiento y durante quince días al tránsito general.

El CONTRATISTA recabará la conformidad del Fiscal de Obra para habilitar el pavimento al tránsito, una vez cumplido los plazos especificados.

Para la habilitación, el CONTRATISTA procederá al retiro de todas las barreras, vallas u obstáculos que se hubieran colocado oportunamente como defensas. Asimismo procederá al retiro de materiales excedentes, equipos y herramientas que estuvieran dentro de la zona de obras. Además, el CONTRATISTA deberá realizar la limpieza del firme mediante barrido y lavado con manguera.

Una vez limpia la superficie el CONTRATISTA verificará la existencia de deficiencias menores, como bordes de juntas, sellados de juntas, cordones, etc. y procederá a su reparación inmediata.

El Fiscal de Obra una vez controlado el cumplimiento de todas las tareas mencionadas, autorizará por escrito la habilitación del pavimento al uso público.

5.4. CONSERVACION DE LAS OBRAS

El CONTRATISTA deberá realizar a su exclusivo cargo la conservación de las obras construidas durante todo el plazo que se fije contractualmente.

Las reparaciones que el CONTRATISTA deba realizar durante el período de conservación serán realizadas ajustándose en un todo a lo previsto en estas especificaciones.

Durante el período de conservación el CONTRATISTA es responsable del estado de las juntas que deberán estar perfectamente llenas, sin exceso de material de relleno.

El CONTRATISTA es responsable de todas las deficiencias que puedan surgir en el firme imputable a la calidad de los materiales, equipos y procedimientos constructivos empleados, y está obligado a su reparación durante el período de conservación a su cargo.

5.5. RETIRO DEL MATERIAL EXCEDENTE

Si como consecuencia de los trabajos se tuviere restos de materiales provenientes de demolición, el CONTRATISTA se encargará de retirarlos del sitio de obra.

Las veredas deben mantenerse siempre limpias de todo tipo de material y equipo, y solo podrán ser ocupadas por breve tiempo (máximo 48 hs.)

6. OTRAS EXIGENCIAS

6.1. CARTEL DE OBRA

El CONTRATISTA deberá proveer y colocar en el emplazamiento que indique la Fiscalización y en cada sitio de obra, un cartel de 3.0 m x 1.5 m., a 2.0 m. del nivel del terreno natural.

El cartel será construido con armazón de madera forrado con chapa, sostenido por una estructura de madera y el texto del mismo será indicado por la Fiscalización.

El CONTRATISTA deberá colocar además todas las señalizaciones necesarias para garantizar la circulación vehicular y peatonal como ser carteles de obra, letreros, barreras, balizas y todas las indicaciones tendientes a brindar seguridad al personal ocupado y a las obras en ejecución.

Dichos carteles de obra estarán provistos de la inscripción siguiente:
MUNICIPALIDAD DE FERNANDO DE LA MORA (incluido logotipo)
CONTRATISTA:
LICITACION PÚBLICA Nro.
OBRA:

Correrá por cuenta del CONTRATISTA el mantenimiento de los carteles, debiéndolos conservar en las condiciones originales durante la vigencia del contrato.