


SECCIÓN: 531-11	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA: TRATAMIENTO SUPERFICIAL SIMPLE, DOBLE Y TRIPLE	VERSIÓN 1.0	 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Instituto Desarrollo Urbano
PROCESO GESTIÓN ESTRATÉGICA	ACTO ADMINISTRATIVO:		

SECCIÓN 531-11

TRATAMIENTO SUPERFICIAL SIMPLE, DOBLE Y TRIPLE

531.1 OBJETIVO

El trabajo consiste en la aplicación de uno o varios riegos de emulsión asfáltica sobre la superficie que se quiere tratar, seguida de material pétreo triturado y su posterior fijación con el paso del compactador de neumáticos. El trabajo se debe realizar de acuerdo con las condiciones de calidad, alineamientos, cotas y secciones indicados en los planos o determinados por el Interventor.

Esta es una actividad de mantenimiento periódico cuya finalidad es mejorar la condición superficial del pavimento sin aportar mejoramiento estructural.

531.2 ALCANCE

Definir la calidad de los materiales que hacen parte del tratamiento superficial y las condiciones de colocación para obtener un acabado que cumpla con los requerimientos superficiales exigidos.

531.3 MATERIALES

531.3.1 Agregado pétreos

Los agregados para este tratamiento deben tener adecuada adherencia con el material bituminoso de trabajo. La comprobación de estos aspectos la realizará el constructor.

El agregado grueso debe ser producto de la trituración y debe cumplir con las especificaciones de calidad expuestas para las diferentes categorías de tránsito.

Tabla 531.1
Requisitos de los agregados pétreos para tratamientos superficiales simples, dobles y triples

Ensayo		Norma de Ensayo	Categorías de tránsito		
			T0-T1	T2-T3	T4-T5
Petrografía					
Análisis petrográfico		ASTM C-295	Nota 1		
Dureza					
Desgaste Los Ángeles (Gradación A) (2)	- En seco, 500 revoluciones, % máximo	INV E-218-07	≤25	≤25	≤25
Micro Deval, % máximo	- Agregado Grueso	INV E-238-07	-	≤25	≤25
Coeficiente de pulimento acelerado mín (2)		INV E-232-07	0.45	0.45	0.45

SECCIÓN: 531-11	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA: TRATAMIENTO SUPERFICIAL SIMPLE, DOBLE Y TRIPLE	VERSIÓN 1.0	 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Instituto Desarrollo Urbano
PROCESO GESTIÓN ESTRATÉGICA	ACTO ADMINISTRATIVO:		

Ensayo	Norma de Ensayo	Categorías de tránsito			
		T0-T1	T2-T3	T4-T5	
Durabilidad					
Pérdidas en ensayo de solidez en sulfatos, % máximo (2)	- Sulfato de Magnesio	INV E-220-07	18	18	18
Limpieza					
Contenido de impurezas agregado grueso % máx(3)		INV E-237-07	0.5	0.5	0.5
Geometría de las Partículas					
Partículas Fracturadas Mecánicamente, % mínimo (3)	- 1 cara - 2 caras	INV E-227-07	75	75 60	90 85
Índice de Aplanamiento, % máximo (4)		INV E-230-07	30	30	30
Índice de Alargamiento, % máximo (4)		INV E-230-07	30	30	30
Adhesividad					
Bandeja mínimo		INV E-740-07	80	80	80

(1) En este análisis se deben describir y clasificar los constituyentes de la muestra de agregado, y determinar sus cantidades relativas, identificar tipos y variedades de rocas, la presencia de minerales química y volumétricamente inestables o reactivos, grado de meteorización o alteración, nivel de porosidad y posible presencia de contaminantes en los agregados presentándolo en porcentajes. Se debe establecer un concepto sobre la forma de adherencia posible del asfalto con el agregado en relación a la acidez de los materiales y el tipo de asfalto a usar.

(2) *reporte al menos una vez por mes

(3) **reporte al menos una vez por jornada

(4) ***reporte al menos una vez por semana

NOTA: Los tratamientos superficiales podrán instalarse como superficies de rodadura en vías de tránsito inferior a T4 ya sea sobre materiales estabilizados o sobre pavimentos antiguos que aún tenga vida residual, en tanto que, en vías de altos niveles de tránsito T4-T5 sólo podrá colocarse sobre estructuras de pavimento que requieran mantenimiento periódico.

Adicionalmente se debe tener cuidado con la presencia de polvo, arcilla o materiales que interfieran con la adherencia entre éste y el ligante bituminoso.

El agregado fino estará constituido por arena de trituración y/o arena seleccionada natural la cual debe cumplir con las condiciones de calidad expuestas en la Tabla 531.1 para los niveles indicados.

El material llenante estará constituido por material producto de la trituración y/u otro llenante de adición como cal, cemento, entre otros, previa presentación del diseño (ver diseño dosificación de pétreos ver cantidad para pago verificar dosificación de tabla 531.3) por el constructor y aprobación del mismo por parte del interventor.

Las pruebas de ensayo para determinar la adecuada proporción, calidad e integración en el tratamiento del llenante de adición con el llenante natural serán realizadas por el constructor y aprobadas por el interventor.

SECCIÓN: 531-11	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA: TRATAMIENTO SUPERFICIAL SIMPLE, DOBLE Y TRIPLE	VERSIÓN 1.0	 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Instituto Desarrollo Urbano
PROCESO GESTIÓN ESTRATÉGICA	ACTO ADMINISTRATIVO:		

La densidad aparente del llenante mineral se determinará por el ensayo de sedimentación en tolueno expuesta en la norma de ensayo INV E-225-07, y su valor debe estar en el intervalo de cinco a ocho décimas de gramo por centímetro cubico (0.5 a 0.8 g/cm³),

La granulometría para los tratamientos superficiales es la siguiente.

Tabla 531.2
Granulometrías admisibles para la construcción de Tratamientos superficiales simples, dobles y triples

GRANULOMETRIA TRATAMIENTO SUPERFICIAL SIMPLE

TIPO	% QUE PASA							
	19mm	15,9mm	12,7mm	9,5mm	6,4mm	4,75mm	0,42mm	0,15mm
A	100	90-100	40-70	0-15	0-2	-	-	-
B	-	100	90-100	40-70	0-10	0-3	-	-
C	-	-	100	90-100	40-70	0-10	0-3	-

GRANULOMETRIA TRATAMIENTO SUPERFICIAL DOBLE

TIPO	tamaño	% QUE PASA							
		19mm	15,9mm	12,7mm	9,5mm	6,4mm	4,75mm	0,42mm	0,15mm
arenas	grueso	100	80-100	50-80	-	0-10	-	0-1	-
	fino	-	-	-	100	75-100	0-15	0-2	-
gravas	grueso	-	100	90-100	-	0-15	0-5	0-1	-
	fino	-	-	-	100	95-100	30-60	0-10	0-2

GRANULOMETRIA TRATAMIENTO SUPERFICIAL TRIPLE

TIPO	tamaño	% QUE PASA										
		38mm	32mm	25,4mm	19mm	15,9mm	12,7mm	9,5mm	6,4mm	4,75mm	0,42mm	0,15mm
arenas	grueso	100	90-100	40-80	15-45	-	0-5	-	-	-	0-2	-
	intermedia	-	-	-	-	100	90-100	-	20-45	0-5	0-2	-
	fino	-	-	-	-	-	-	100	85-100	0-15	0-3	-
gravas	grueso	100	90-100	40-80	15-45	-	0-5	-	0-1	-	-	-
	intermedia	-	-	-	-	100	90-100	-	20-60	0-5	0-1	-
	fino	-	-	-	-	-	-	100	95-100	30-60	0-10	0-2

***Reporte al menos una vez por semana*


Nota: El tratamiento superficial triple se recomienda para zonas con pendientes muy fuertes y lluvias fuertes y recurrentes la mayor parte del año.

Para el tratamiento superficial simple se emplea la granulometría indicada

Para el TSD se emplea la granulometría indicada en el TSS seguida de la indicada en el TSD.

Para el TST se emplea la granulometría indicada en el TST seguida de las indicadas en el TSD y TSS, respectivamente.

Las granulometrías escogidas deben encajar una en la otra para llenar los vacíos y evitar que queden espacios libres que faciliten el desprendimiento de los pétreos con el paso de los vehículos.

SECCIÓN: 531-11	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA: TRATAMIENTO SUPERFICIAL SIMPLE, DOBLE Y TRIPLE	VERSIÓN 1.0	
PROCESO GESTIÓN ESTRATÉGICA	ACTO ADMINISTRATIVO:		

531.3.2 Aditivos mejoradores de adherencia

En caso en que los requisitos de adhesividad indicados en la Tabla 531.1 no se cumplan es necesario utilizar un mejorador de adherencia que satisfaga las mismas.

La calidad del mejorador, su utilización, aplicación, entre otras, debe ser suministrada por el constructor, previa presentación de ensayos, certificaciones y tramo de experimentación para que sea aprobada por el interventor. El suministro de aditivo mejorador de adherencia se debe regir por la especificación del Artículo 412-07 INVIAS Material bituminoso.

La emulsión asfáltica recomendada para el tratamiento superficial simple o doble es catiónica de rompimiento rápido tipo CRR-2 o CRR-2m (modificada) y debe cumplir con las condiciones de calidad expuestas en la Tabla 210.1 para emulsiones catiónicas, en la Sección 210-10 para de las presentes especificaciones.

531.4 Equipo

El equipo utilizado debe cumplir con los requerimientos generales de equipo descritos en la sección 107.05, Desarrollo de los trabajos de estas especificaciones.

Los equipos necesarios para realizar esta actividad deben cumplir con las condiciones de calidad y eficiencia necesarias para el óptimo cumplimiento de la misma y deberán ser aprobados por el interventor.

531.4.1 Equipo para el procesamiento de los agregados

El equipo empleado para la obtención del agregado pétreo para tratamientos superficiales simples, dobles y triples, deberá garantizar las condiciones de forma, textura y caras fracturadas exigidas en la tabla 531.1. Además deberá cumplir con las condiciones de Aspectos Ambientales descritas en la sección 104-10 de las presentes especificaciones.

531.4.2 Equipo para la aplicación de la emulsión asfáltica

Para el riego de emulsión se requieren elementos mecánicos de limpieza y carro tanques irrigadores de emulsión asfáltica.

El equipo para limpieza previa de la superficie donde se aplicará el riego de liga, estará constituido preferiblemente por una barredora mecánica y/o una sopladora mecánica. La primera será del tipo rotatorio y ambas serán operadas mediante empuje o arrastre con tractor. Donde las autoridades ambientales del Distrito Capital prohíban el uso de estos equipos, se deberán utilizar implementos alternativos que permitan la correcta limpieza de la superficie.

SECCIÓN: 531-11	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA: TRATAMIENTO SUPERFICIAL SIMPLE, DOBLE Y TRIPLE	VERSIÓN 1.0	
PROCESO GESTIÓN ESTRATÉGICA	ACTO ADMINISTRATIVO:		

El Carrotanque irrigador de emulsión asfáltica deberá ir montado sobre neumáticos y cumplir exigencias mínimas que garanticen la aplicación uniforme y constante de la emulsión, a la temperatura apropiada, sin que lo afecten la carga, la pendiente de la vía o la dirección del vehículo. Sus dispositivos de irrigación deberán proporcionar una distribución transversal adecuada del ligante. El vehículo deberá estar provisto de un velocímetro calibrado en metros por segundo (m/s), visible al conductor, para mantener la velocidad constante y necesaria que permita la aplicación uniforme de la emulsión en sentido longitudinal.

El carrotanque deberá aplicar la emulsión asfáltica a presión y, para ello, deberá disponer de una bomba de impulsión, accionada por motor y provista de un indicador de presión. También, deberá estar provisto de un termómetro para el ligante, cuyo elemento sensible no podrá encontrarse cerca de un elemento calentador.

En algunas aplicaciones que autorice el Interventor y para áreas inaccesibles al equipo irrigador y para retoques y aplicaciones mínimas, se usará una caldera regadora portátil o una bomba de espalda, con sus elementos de irrigación a presión, o una extensión del carrotanque con una boquilla de expansión que permita un riego uniforme. Por ningún motivo se podrá aplicar el riego de emulsión con regaderas, recipientes perforados, cepillos o cualquier otro dispositivo de aplicación manual por gravedad, que no garanticen una aplicación completamente homogénea y uniforme del riego de curado sobre la superficie por tratar.

531.4.3 Equipo para la extensión y fijación del agregado pétreo

Para la realización de esta actividad se puede emplear equipo especial para ello, autopropulsado (gravilladora) o extendedoras acopladas a los equipos de transporte del agregado. En cualquier caso la distribución del agregado debe ser uniforme y constante para garantizar la dosificación por diseño.


Para la fijación se empleará compactador de neumáticos controlando la presión de inflado y el número de pasadas para evitar que los pétreos se fracturen

531.4.4 Equipos especiales para tratamientos superficiales

El empleo de equipos especiales para realizar tratamientos también se considera en esta especificación. Éstos aplican tanto la emulsión como los agregados y se aprobará su utilización previa revisión de la dosificación según diseño, por parte del interventor.

531.4.5 Equipo de Fijación

Se recomienda el empleo de compactadores de rodillos neumáticos cuyo peso sea mayor o igual a cinco (5 t) toneladas y la presión de inflado en todas las llantas sea igual. El interventor verificará que todos los aspectos de calidad del equipo se cumplan.

SECCIÓN: 531-11	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA: TRATAMIENTO SUPERFICIAL SIMPLE, DOBLE Y TRIPLE	VERSIÓN 1.0	 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Instituto Desarrollo Urbano
PROCESO GESTIÓN ESTRATÉGICA	ACTO ADMINISTRATIVO:		

531.5 EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

531.5.1 Dosificación del tratamiento

La dosificación de agregados y emulsión asfáltica para los tratamientos simples y dobles se presenta en la Tabla 531.3.

Tabla 531.3
Dosificación para tratamientos superficiales simples, dobles y triples

Tamaño nominal del agregado (mm)	Cantidad de agregado (kg/m ²)	Cantidad de asfalto (L/m ²)
19-19.5	22-27	1.8-2.3
15.9-4.75	14-16	1.4-2.0
12.7-1.18	11-14	0.9-1.6
9.5-2.36	11-14	0.9-1.6
4.75-1.18	8-11	0.7-0.9
Arena fina	5-8	0.5-0.7

La dosificación definitiva del tratamiento debe responder a un diseño que involucre los materiales y condiciones climáticas del sitio de construcción. Se deben realizar pruebas con el diseño y proceso propuesto por el constructor las cuales verificará el interventor.

531.5.2 Preparación de la superficie existente

Antes de autorizar el primer riego de emulsión, se comprobará que la superficie sobre la cual se va a efectuar el riego cumpla con todos los requisitos especificados en cuanto a conformación, compactación y acabado de la capa a la cual corresponda y que ella no se haya reblandecido por exceso de humedad.

En caso de que sobre la superficie por cubrir con emulsión se observen fallas o imperfecciones, el Constructor procederá a corregirlas a entera satisfacción del Interventor. Si la capa de apoyo al tratamiento en el caso de una estabilización ha sido construida en el mismo contrato, la corrección será a costa del Constructor. En caso contrario, se deberá definir un precio para dicha actividad.

La superficie que ha de recibir la emulsión se limpiará cuidadosamente de polvo, barro seco, suciedad y cualquier material suelto que pueda ser perjudicial, utilizando el equipo de limpieza aprobado.

531.5.3 Fase de experimentación

Se debe realizar la fase de experimentación de acuerdo con las condiciones expuestas en la Sección 107-10, numeral 107.11 de las presentes especificaciones.

SECCIÓN: 531-11	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA: TRATAMIENTO SUPERFICIAL SIMPLE, DOBLE Y TRIPLE	VERSIÓN 1.0	
PROCESO GESTIÓN ESTRATÉGICA	ACTO ADMINISTRATIVO:		

531.5.4 Dosificación de agregados

Para la dosificación de agregados se emplea una tela o tablero de 1m² cuya superficie se cubre con el agregado de mayor tamaño (primer riego de agregados pétreos) sin que exista superposición de los mismos. Posteriormente se recoge el agregado y se determina su volumen y de esta manera se determina la dosificación en m³ de agregado requerido por m². Esta medición se debe realizar al menos tres veces para determinar el valor promedio de dosificación. Es necesario agregarle a la dosificación un 5% para considerar las pérdidas que se puedan tener en obra por el transporte y el proceso constructivo.

La dosificación de asfalto residual recomendada es del 9% con respecto al volumen del agregado considerando un porcentaje de desperdicio.

En los tratamientos superficiales simples la cantidad de agregados no excede el 20% de la superficie a cubrir y la dosificación mínima de emulsión es de 0,5l/m².

Sobre el tratamiento superficial doble y triple se debe aplicar una dosificación de 0,7l/m² de emulsión asfáltica de rompimiento rápido.

531.5.5 Aplicación de la emulsión asfáltica


Para la aplicación de la emulsión se deben tomar todas las medidas de demarcación en la superficie del tratamiento para garantizar la dosificación y distribución adecuada de la misma. Durante la aplicación la viscosidad de la emulsión debe estar entre veinticinco y cien segundos (25 sSF-100 sSF). Se debe garantizar una distribución uniforme y evitar el doble riego en las zonas de mayor dificultad.

Se debe revisar al inicio de cada jornada el estado general de las boquillas del irrigador para garantizar un caudal constante. El constructor debe tomar las medidas necesarias para evitar que las obras cercanas al sitio de irrigación se manchen. Para ello debe contar con protección y distribuidor manual, sólo para las zonas de protección o difícil acceso del irrigador. Al final de la jornada todos los dispositivos deben quedar limpios para evitar taponamientos en las boquillas.

El proceso de aplicación se presentará al interventor para su aprobación.

531.5.6 Extensión del agregado grueso

La extensión del agregado debe ser uniforme para garantizar el caudal de diseño del mismo. Su aplicación debe ser inmediatamente después de la aplicación de la emulsión asfáltica y teniendo cuidado para que la gravilladora no pase sobre la superficie irrigada con emulsión. Los agregados deben tener la humedad que permita una adecuada adhesión de estos con el ligante bituminoso. Cuando el ligante se aplique por franjas se recomienda una franja libre a cada lado de 15 a 20 cm para facilitar el proceso constructivo y evitar daño o levantamiento de las franjas que se están realizando.

SECCIÓN: 531-11	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA: TRATAMIENTO SUPERFICIAL SIMPLE, DOBLE Y TRIPLE	VERSIÓN 1.0	 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Instituto Desarrollo Urbano
PROCESO GESTIÓN ESTRATÉGICA	ACTO ADMINISTRATIVO:		

531.5.7 Aplicación de la emulsión asfáltica y el agregado en un solo proceso

La colocación del tratamiento con este proceso implica el uso de un equipo multidistribuidor y se deben cumplir las mismas condiciones que las exigidas para el proceso convencional, es decir con irrigador de emulsión y con el aspersor de agregado por separado.

531.5.8 Fijación del agregado pétreo

La fijación se realizará con el equipo neumático teniendo en cuenta que los traslapes entre cada franja sean aproximadamente un tercio (1/3) del ancho de la franja compactada. Se recomienda confinar la capa compactada iniciando por las franjas externas y en las zonas de peralte iniciar de la parte interna hacia la externa.

Es necesario que en el tramo de prueba se defina la fórmula de trabajo del compactador para determinar el número de pasadas necesarias y evitar que los agregados se fracturen por exceso de pasadas o que la posición final esperada de los mismos no corresponda al diseño inicial del tratamiento. La compactación debe realizarse lo más rápidamente posible sin que se exceda en más de treinta minutos después de haberse colocado el agregado.

531.5.9 Acabado

Una vez terminado el tratamiento y previa comprobación de la cohesión se deben eliminar por barrido los agregados que hayan quedado sueltos y expuestos, así como cualquier elemento sobrante del proceso. Se recomienda realizar un último barrido al tratamiento 15 días después de la apertura al tránsito.

531.5.10 Apertura al tránsito


La apertura al tránsito se realizará a las 24 horas para garantizar un mejor acabado del tratamiento.

531.5.11 Limitaciones en la ejecución

Este proceso no se debe realizar en presencia o amenaza de lluvia o a temperaturas inferiores a 5°C. Para garantizar la mejor calidad en el acabado del tratamiento se recomienda realizar los trabajos con luz día.

531.5.12 Manejo ambiental

Se realizará de acuerdo con lo especificado en estas especificaciones sección 104-10.

SECCIÓN: 531-11	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA: TRATAMIENTO SUPERFICIAL SIMPLE, DOBLE Y TRIPLE	VERSIÓN 1.0	
PROCESO GESTIÓN ESTRATÉGICA	ACTO ADMINISTRATIVO:		

531.5.13 Reparaciones

Las reparaciones que sean necesarias en el tratamiento por mala ejecución en las actividades, por daño de los vehículos debido a un mal control del mismo durante o después de haber finalizado los trabajos, serán totalmente sumidas y reparadas por el constructor sin cargo alguno al Instituto de Desarrollo Urbano. Todas ellas se realizarán cumpliendo las condiciones de recibo a plena satisfacción del interventor.

531.6 CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

531.6.1 Calidad de la emulsión asfáltica

El constructor deberá presentar al interventor en cada viaje de emulsión descargado la certificación calidad original emitida por el fabricante en la que conste fecha de fabricación y despacho, tipo y velocidad de rotura, así como los ensayos exigidos en la sección 210-10 de las presentes especificaciones.

El interventor exigirá al constructor tres muestras de cada viaje descargado para realizar comprobaciones de calidad en caso de ser necesario.

Si el interventor duda de la calidad de la emulsión se reserva el derecho de aceptación de la misma y deberá realizar las pruebas necesarias para esclarecer las dudas al respecto. Se recomienda al interventor ordenar ensayos aleatorios de las muestras tomadas para verificar la calidad de la emulsión asfáltica.

531.6.2 Calidad de los agregados

El interventor deberá tomar al menos cuatro muestras de cada procedencia de los agregados pétreos utilizados para el tratamiento con el ánimo de verificar las condiciones de calidad exigidas en la Tabla 531.1 y la Tabla 531.2.

Si a simple vista el interventor observa contenido de material orgánica, sobretamaños o material contaminado que no corresponda al especificado, podrá exigir el retiro del mismo para evitar que se afecte la calidad del trabajo terminado. Si se tiene duda sobre la observación de calidad realizada por el interventor se deberá hacer ensayos para su comprobación de manera conjunta entre constructor e interventor.

Al final y para la utilización de los agregados éstos deberán ajustarse a las condiciones de calidad y dosificación exigidas en la Tabla 531.1, Tabla 531.2 y Tabla 531.3 de esta especificación.

531.6.3 Calidad del producto terminado

Se considerará como lote, que será aceptado o rechazado en su integridad, el de menor área que resulte de aplicar los tres (3) siguientes criterios:

SECCIÓN: 531-11	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA: TRATAMIENTO SUPERFICIAL SIMPLE, DOBLE Y TRIPLE	VERSIÓN 1.0	 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Instituto Desarrollo Urbano
PROCESO GESTIÓN ESTRATÉGICA	ACTO ADMINISTRATIVO:		

Quinientos metros lineales (500 m) de calzada con riego de liga.

Tres mil quinientos metros cuadrados (3500 m²) de calzada con riego de liga.

La superficie regada en un día de trabajo.

531.6.3.1 Tasa de aplicación

La dosificación de la emulsión asfáltica y del agregado, se comprobará mediante el pesaje de bandejas metálicas u hojas de papel resistente, colocadas durante la aplicación del ligante en no menos de tres (5) puntos del área considerada como lote.

El Interventor se abstendrá de aceptar áreas regadas donde la dosificación media de ligante difiera en más de diez por ciento (10%) de la aprobada previamente por él. Tampoco se aceptará un lote donde más de un punto de ensayo presente un resultado por fuera del límite citado. El Interventor determinará las medidas por adoptar cuando se presenten estos incumplimientos.

Los costos de todos los materiales, equipos y operaciones requeridos para la corrección de defectos o excesos en el riego de liga, deberán ser asumidos por el Constructor.

En caso de que el tratamiento se rechace, el constructor deberá levantarlo mediante fresado y reemplazado por uno que satisfaga todas las condiciones de calidad de esta especificación y sea recibido por el interventor. El costo total de esta actividad será asumido por el constructor.

531.6.3.2 Textura

Se debe realizar un control de textura empleando cualquiera de los métodos conocidos para ello. Se puede emplear el ensayo de círculo de arena, norma INV E-791. El promedio de las lecturas debe ser cuando menos un milímetro y dos décimas (1,2 mm), sin que ningún valor individual sea inferior a 1 mm.

El control de textura no se efectúa en bermas.

531.6.3.3 Rugosidad

Dado que el Tratamiento Superficial no corrige defectos relacionados con la regularidad del perfil longitudinal, es necesario que antes de su colocación esta condición se garantice en la superficie que será tratada. El valor del IRI debe ser consistente con este tipo de tratamientos.

SECCIÓN: 531-11	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA: TRATAMIENTO SUPERFICIAL SIMPLE, DOBLE Y TRIPLE	VERSIÓN 1.0	 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. Instituto Desarrollo Urbano
PROCESO GESTIÓN ESTRATÉGICA	ACTO ADMINISTRATIVO:		

531.7 MEDIDA

La unidad de medida del riego de liga será el metro cuadrado (m^2), aproximado al entero, de todo trabajo ejecutado a satisfacción del Interventor, de acuerdo por lo exigido en la presente Sección y las demás Secciones a las cuales ésta hace referencia.

El área se determinará multiplicando la longitud real, medida a lo largo del eje del trabajo, por el ancho autorizado por el Interventor.

No se medirá ningún área por fuera de tales límites.

531.8 FORMA DE PAGO

El pago se hará al respectivo precio unitario del contrato, por metro cuadrado (m^2), para toda obra ejecutada de acuerdo con la presente Sección y aceptada a satisfacción por el Interventor.

531.8.1	Tratamiento superficial simple CRR-2	Metro cuadrado (m^2)
531.8.2	Tratamiento superficial simple CRR-2m	Metro cuadrado (m^2)
531.8.3	Tratamiento superficial doble CRR-2	Metro cuadrado (m^2)
531.8.4	Tratamiento superficial doble CRR-2	Metro cuadrado (m^2)