

	<b>Aeropuerto Internacional Rosario “Islas Malvinas”</b>	
	Título: Procedimiento técnico de las tareas a realizar en el mantenimiento de pavimentos	Código: COP.INF.PR.002
	Responsable revisión: Resp. Área Infraestructura	N° de revisión: 00
	Vigencia desde: 10/2020	Vigencia hasta : 10/2022

## Aeropuerto Internacional Rosario “Islas Malvinas”

### SAAR

# “PROCEDIMIENTO TÉCNICO DE LAS TAREAS A REALIZAR EN EL MANTENIMIENTO DE PAVIMENTOS”



Elaboró	Controló	Controló y Coordinó	Aprobó y Elevó	Aprobó
Ing. Kevin Braten Ing. Carolina Torrezán <b>Área Infraestructura</b>	Ing. Norberto Pignocco <b>Resp. Área Infraestructura</b>	Mter. Lic. Carlos A. Chanda <b>Coordinador Operaciones</b> AIR	Lic. Eduardo Romagnoli <b>Presidente del Directorio AIR</b>	ANAC

	Aeropuerto Internacional Rosario "Islas Malvinas"	
	Título: Procedimiento técnico de las tareas a realizar en el mantenimiento de pavimentos	Código: COP.INF.PR.002
	Responsable revisión: Resp. Área Infraestructura	N° de revisión: 00
	Vigencia desde: 10/2020	Vigencia hasta : 10/2022

## **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LAS TAREAS A REALIZAR EN EL MANTENIMIENTO DE PAVIMENTOS**

### **OBJETIVO**

El objeto de este procedimiento es establecer las especificaciones técnicas de las tareas a realizar dentro del mantenimiento de los pavimentos, para lograr los estándares de calidad establecidos por normativa.

### **ÁREAS Y ORGANISMOS INVOLUCRADOS**

#### **A.I.R.**

Área Técnica Operativa.

Área de Servicios Auxiliares en Plataforma.

Área de Seguridad Operacional, Higiene y Medio Ambiente.

Área de Infraestructura

#### **A.N.A.C.**

Jefatura de Aeropuerto

#### **E.A.N.A**

Jefe de Servicio A.N.S.

#### **Otros organismos que desarrollen actividades en los sectores involucrados**

Cuadrilla encargada del "Mantenimiento de Pavimentos".

### **DESCRIPCIÓN**

En el presente documento se detallarán las tareas a ejecutar en base al diagnóstico e inspección de los pavimentos del Aeropuerto.

<b>Elaboró</b>	<b>Controló</b>	<b>Controló y Coordinó</b>	<b>Aprobó y Elevó</b>	<b>Aprobó</b>
Ing. Kevin Braten Ing. Carolina Torrezán Área Infraestructura	Ing. Norberto Pignocco Resp. Área Infraestructura	Mter. Lic. Carlos A. Chanda Coordinador Operaciones AIR	Lic. Eduardo Romagnoli Presidente del Directorio AIR	ANAC

	<b>Aeropuerto Internacional Rosario "Islas Malvinas"</b>	
	Título: Procedimiento técnico de las tareas a realizar en el mantenimiento de pavimentos	Código: COP.INF.PR.002
	Responsable revisión: Resp. Área Infraestructura	N° de revisión: 00
	Vigencia desde: 10/2020	Vigencia hasta : 10/2022

## **EJECUCIÓN DE REPARACIONES**

### Contenido

1	Sellado de juntas y fisuras .....	4
1.1	Juntas de Dilatación .....	4
1.1.1	Ejecución de tramos de prueba .....	5
1.1.2	Época de ejecución .....	5
1.1.3	Método constructivo .....	6
1.1.4	Ensayos .....	8
1.1.5	Medición .....	8
1.1.6	Garantía .....	9
1.2	Sellado de juntas con sellador siliconado .....	9
1.2.1	Característica de los materiales.....	10
1.2.2	Cordón de respaldo .....	11
1.2.3	Muestras.....	12
1.2.4	Equipos .....	12
1.2.5	Método constructivo .....	13
1.2.6	Condiciones para la recepción.....	16
1.3	Sellado de juntas con sellador asfáltico modificado con polímeros.....	18
1.3.1	Características de los materiales .....	18
1.3.2	Muestras.....	20
1.3.3	Equipos .....	20
1.3.4	Método constructivo .....	21
1.3.5	Condiciones para la recepción.....	23
2	Reparaciones en superficies de asfalto .....	23
2.1	Sellado de las fisuras de los pavimentos de asfalto .....	24
2.2	Reparaciones de superficies pavimentadas con asfalto de limitada extensión (Máximo 4 m2) .....	25
2.3	Reconstrucción de las superficies de asfalto .....	25
3	Reparaciones en superficies de hormigón en espesor parcial .....	33
4	Reparaciones en superficies de hormigón en espesor total .....	36

<b>Elaboró</b>	<b>Controló</b>	<b>Controló y Coordinó</b>	<b>Aprobó y Elevó</b>	<b>Aprobó</b>
Ing. Kevin Braten Ing. Carolina Torrezán Área Infraestructura	Ing. Norberto Pignocco Resp. Área Infraestructura	Mter. Lic. Carlos A. Chanda <b>Coordinador Operaciones</b> AIR	Lic. Eduardo Romagnoli Presidente del Directorio AIR	ANAC

	Aeropuerto Internacional Rosario "Islas Malvinas"	
	Título: Procedimiento técnico de las tareas a realizar en el mantenimiento de pavimentos	Código: COP.INF.PR.002
	Responsable revisión: Resp. Área Infraestructura	N° de revisión: 00
	Vigencia desde: 10/2020	Vigencia hasta : 10/2022

A continuación se describen las tipologías principales de trabajos a realizar por el Contratista a cargo del Mantenimiento de los Pavimentos. Esta descripción busca dar un marco orientativo a las tareas a realizarse sobre pavimentos:

- 1 - Sellado de juntas y fisuras
- 2 - Reparaciones en superficies de asfalto
- 3 - Reparaciones en superficies de hormigón en espesor parcia
- 4 - Reparaciones en superficies de hormigón en espesor total

### 1 Sellado de juntas y fisuras

Este trabajo comprende la limpieza de todas las juntas de los pavimentos de hormigón existentes (juntas de dilatación, contracción y construcción) y su sellado con material siliconado o asfáltico plástico modificado con polímeros a fin de minimizar la infiltración del agua superficial y de material incompresible dentro de las mismas.

Incluye las siguientes tareas principales: la remoción del material de sellado existente, la conformación de la cavidad superior de las juntas que contendrá el nuevo sellador y el cordón de respaldo, la limpieza de esta parte superior, la restauración de bordes rotos perjudiciales, la instalación del cordón de respaldo y la instalación del sellador. En las juntas de dilatación no se colocará cordón de respaldo, ya que su función la cumplirá el relleno compresible existente.

En la presente Especificación se denominará "caja de la junta" a la cavidad de dimensiones especiales ubicada en la parte superior de las juntas con el objeto de alojar el sellador con el adecuado factor de forma (relación ancho-espesor), posibilitar el receso del sellador (profundidad de su cara superior con respecto al pavimento), alojar el cordón de respaldo y proporcionar un pequeño espacio libre bajo éste.

#### 1.1 Juntas de Dilatación

Materiales/Equipos	Cantidad
Equipo bomba extracción de sellador	1
Compresor ( $Q_{min}=30$ L/seg $p_{min}=6,5$ kg/cm <sup>2</sup> )	1
Aserradora con disco diamantado	1
Hidrolavadora de 200 a 300 Kgs/cm2 de presión	1

Elaboró	Controló	Controló y Coordinó	Aprobó y Elevó	Aprobó
Ing. Kevin Braten Ing. Carolina Torrezán Área Infraestructura	Ing. Norberto Pignocco Resp. Área Infraestructura	Mter. Lic. Carlos A. Chanda Coordinador Operaciones AIR	Lic. Eduardo Romagnoli Presidente del Directorio AIR	ANAC

	<b>Aeropuerto Internacional Rosario "Islas Malvinas"</b>	
	Título: Procedimiento técnico de las tareas a realizar en el mantenimiento de pavimentos	Código: COP.INF.PR.002
	Responsable revisión: Resp. Área Infraestructura	N° de revisión: 00
	Vigencia desde: 10/2020	Vigencia hasta : 10/2022

Equipo colocador de cordón	1
Torre de Iluminación	1
Juego de Herramientas menores	1
Sellador	Ver según tipo de junta y sellador

El sellado existente y, en su caso, el relleno compresible deberán ser removidos hasta la profundidad E indicada en la Tabla N° 3: "Dimensiones caja sellador siliconado"

Los rellenos compresibles de las juntas de dilatación se encuentran debajo del sellado existente y actúan como los cordones de resguardo de las otras juntas.

Previamente a la instalación del sellador deberá colocarse una cinta sobre el relleno compresible para evitar la adhesión de ambos materiales y separar el sellador nuevo del sellado primitivo que pudiera haber sido absorbido por el relleno compresible. La composición de la cinta deberá ser compatible con el sellador a colocar, de acuerdo con las recomendaciones del Fabricante del mismo. La cinta deberá tener un ancho 3 mm inferior al ancho de la junta.

La ejecución del resellado de las juntas de dilatación requiere el asesoramiento previo del Fabricante del sellador.

#### 1.1.1 Ejecución de tramos de prueba

Previamente a la iniciación de los trabajos de resellado, el Contratista deberá demostrar a satisfacción de la Inspección que para todos los tipos de juntas, el equipo que dispone y los procedimientos que utilizará producirán resellados satisfactorios de los pavimentos existentes. Para ello ejecutará y someterá a juicio de la Inspección el resellado realizado en juntas existentes, en una longitud mínima de 10 m sobre cada tipo de ellas y a razón de dos por cada tipo existente.

Un representante del Fabricante del sellador deberá estar presente en la demostración para asegurar que los procedimientos y equipos utilizados estén de acuerdo con sus recomendaciones.

#### 1.1.2 Época de ejecución

De ser posible la elección, conviene ejecutar los trabajos de resellado en primavera o en otoño, para que las tensiones de tracción que deberá soportar el sellador posteriormente sean menores que si el resellado se lleva a cabo en verano (juntas muy cerradas) o para que las tensiones de compresión sean menores que si el resellado se lleva a cabo en invierno (juntas muy abiertas).

Elaboró	Controló	Controló y Coordinó	Aprobó y Elevó	Aprobó
Ing. Kevin Braten Ing. Carolina Torrezán Área Infraestructura	Ing. Norberto Pignocco Resp. Área Infraestructura	Mter. Lic. Carlos A. Chanda Coordinador Operaciones AIR	Lic. Eduardo Romagnoli Presidente del Directorio AIR	ANAC

 <small>AEROPUERTO INTERNACIONAL ROSARIO ISLAS MALVINAS</small>	<b>Aeropuerto Internacional Rosario "Islas Malvinas"</b>	
	Título: Procedimiento técnico de las tareas a realizar en el mantenimiento de pavimentos	Código: COP.INF.PR.002
	Responsable revisión: Resp. Área Infraestructura	N° de revisión: 00
	Vigencia desde: 10/2020	Vigencia hasta : 10/2022

### 1.1.3 Método constructivo

#### 1.1.3.1 Remoción de sellado existente

La remoción del sellado existente es imprescindible para obtener un buen resellado posterior.

Dicha remoción podrá llevarse a cabo manualmente mediante ganchos de sección pequeña, que introducidos en la junta desalojan el material existente al tirar desde su extremo. La forma de la sección debe ser rectangular, no permitiéndose el empleo de secciones en "V" ya que éstos tienden a romper los bordes de la junta.

El trabajo puede facilitarse cortando previamente con la hoja de un cuchillo los bordes del sellado existente en contacto con las paredes de la junta.

La remoción también podrá efectuarse mediante aserrado con discos de diamante, o mediante el fusor, para extracción de la junta existente en caliente.

#### 1.1.3.2 Redimensionamiento de la caja de la junta

El redimensionamiento de la caja de la junta tiene dos objetivos. Uno de ellos es proporcionar las medidas adecuadas a la caja de la junta para su resellado con material siliconado. El restante es eliminar los restos que pudieran quedar del sellado removido, especialmente en las paredes de la junta.

Se efectuará mediante aserrado con discos de diamante sobre la junta con posterioridad a la remoción del sellado existente (excepto el caso que los dos trabajos se ejecuten simultáneamente), debiéndose en la operación cuidar de incrementar el ancho de la misma sólo el mínimo necesario a fin de posibilitar redimensionamientos futuros sin ensanches excesivos de la junta.

Los requerimientos en cuanto a dimensiones se señala más adelante para cada tipo de sellador.

Las roturas de borde de las juntas, que aumentan en la práctica el ancho de las mismas, pueden ser toleradas por el material siliconado siempre y cuando dichas roturas no sean demasiado grandes. Salvo opinión en contrario del Fabricante del sellador, se considerará rotura de borde que no necesita reparación aquella que cumple las siguientes condiciones: a) su ancho más el ancho de la caja redimensionada no supera los cinco centímetros; b) Su longitud no supera los diez centímetros.

En caso contrario, los bordes de las juntas serán removidos y reconstruidos con anticipación a la limpieza de la caja de la junta, siguiendo las normas que se establecen más adelante.

<b>Elaboró</b>	<b>Controló</b>	<b>Controló y Coordinó</b>	<b>Aprobó y Elevó</b>	<b>Aprobó</b>
Ing. Kevin Braten Ing. Carolina Torrezán <b>Área Infraestructura</b>	Ing. Norberto Pignocco <b>Resp. Área Infraestructura</b>	Mter. Lic. Carlos A. Chanda <b>Coordinador Operaciones AIR</b>	Lic. Eduardo Romagnoli <b>Presidente del Directorio AIR</b>	<b>ANAC</b>

 <b>AEROPUERTO INTERNACIONAL ROSARIO</b> ISLAS MALVINAS	<b>Aeropuerto Internacional Rosario "Islas Malvinas"</b>	
	Título: Procedimiento técnico de las tareas a realizar en el mantenimiento de pavimentos	Código: COP.INF.PR.002
	Responsable revisión: Resp. Área Infraestructura	N° de revisión: 00
	Vigencia desde: 10/2020	Vigencia hasta : 10/2022

### 1.1.3.3 Limpieza y eliminación de la humedad de la caja de la junta

La limpieza y la eliminación de la humedad de la caja son uno de los aspectos más importantes del resellado de juntas existentes a fin de lograr una buena adhesión del sellador con las paredes laterales de la misma y una vida útil extendida del resellado.

Luego de la limpieza, no deberán quedar en la caja señales visibles del primitivo sellador ni de humedad, lechada de cemento producida por el aserrado, suciedad y/o polvo.

La limpieza no se efectuará con solventes químicos, pues éstos pueden introducir contaminantes en los poros superficiales de las caras de la caja impidiendo la correcta adhesión posterior del sellador.

La forma y el orden de efectuar la limpieza será la siguiente:

- Inmediatamente después del aserrado, la junta será sometida a un riego de agua a presión para remover los restos del mismo. Esta operación debe efectuarse en una sola dirección para minimizar la contaminación en las áreas circundantes.
- Luego que la junta haya secado suficientemente, será sometida a chorro de arena a fin de remover cualquier residuo o polvo remanente y mejorar la textura de las caras con el objeto de optimizar la adhesión del sellador. El chorro de arena no será dirigido de lejos directamente dentro de la junta sino que la boquilla del equipo se mantendrá muy próxima a la superficie (distancia no mayor que 5 cm) e inclinada cierto ángulo para limpiar alternativamente los 5 cm superiores, aproximadamente, de cada cara de la junta en dos pasadas como mínimo, una por cada cara.
- La arena remanente luego de efectuada la limpieza con chorro de arena será recogida con una aspiradora a medida que se vaya ejecutando dicha limpieza.
- Posteriormente, se ejecutará un soplado de aire a presión para remover la arena y restos de humedad, suciedad y polvo de la junta y de la superficie del pavimento.
- El equipo deberá proporcionar aire seco y libre de aceite. Como en el caso del riego con agua a presión, esta operación debe efectuarse en una sola dirección para minimizar la contaminación en las áreas circundantes.
- La eficiencia del equipo en proporcionar aire libre de aceite puede ser verificada colocando un paño limpio sobre la boquilla de la manguera del equipo, dejando salir un poco de aire y verificando en el paño la presencia o no de manchas de aceite.
- Los métodos descriptos para efectuar la correspondiente limpieza de las juntas son a modo ilustrativo y la Contratista podrá adoptar el método que a su juicio resulte la más conveniente previa aprobación por parte de la Supervisión.

Elaboró	Controló	Controló y Coordinó	Aprobó y Elevó	Aprobó
Ing. Kevin Braten Ing. Carolina Torrezán Área Infraestructura	Ing. Norberto Pignocco Resp. Área Infraestructura	Mter. Lic. Carlos A. Chanda Coordinador Operaciones AIR	Lic. Eduardo Romagnoli Presidente del Directorio AIR	ANAC

	<b>Aeropuerto Internacional Rosario "Islas Malvinas"</b>	
	Título: Procedimiento técnico de las tareas a realizar en el mantenimiento de pavimentos	Código: COP.INF.PR.002
	Responsable revisión: Resp. Área Infraestructura	N° de revisión: 00
	Vigencia desde: 10/2020	Vigencia hasta : 10/2022

- Las operaciones de limpieza de las cajas de las juntas deben ser efectuadas el mismo día en que se ejecute el resellado. De no ser así, la Inspección determinará cuáles de las operaciones de limpieza deben ser repetidas, siendo obligatorio realizar nuevamente, en todos los casos, el soplado con aire a presión.

#### 1.1.3.4 Colocación del sellador

La colocación del sellador se efectuará de acuerdo con los siguientes requerimientos, las recomendaciones del Fabricante del sellador y las conclusiones obtenidas con los tramos de prueba.

La temperatura mínima del aire y del pavimento será de 8°C y en ascenso; el tiempo no deberá presentarse lluvioso ni neblinoso y el porcentaje de humedad ambiente no superará el 95%. Si la lluvia o las otras inclemencias del tiempo ocurrieran durante la preparación o el sellado de las juntas, todos los trabajos deberán ser interrumpidos y podrán ser continuados luego de transcurrido tiempo suficiente para que las juntas sequen completamente.

Dado que se trata de un material autonivelante, la cantidad de colocación del sellador deberá ser cuidadosamente controlada a fin de obtener la profundidad de receso establecida en las tablas N° 3: "Dimensiones caja selladores siliconados" y N° 6: "Dimensiones caja selladores asfálticos" para cada sellador. El receso evita el contacto directo de los neumáticos de los aviones y vehículos y del chorro de los motores jet con el sellador, lo cual es necesario por cuanto las siliconas no resisten la abrasión.

#### 1.1.4 Ensayos

Todos los gastos que demanden los ensayos necesarios, realizados por el laboratorio que designe El Comitente, serán con cargo a La Contratista y estarán incluidos en el precio contractual.

#### 1.1.5 Medición

La ejecución del resellado de las juntas con material siliconado y asfáltica con polímeros, realizada en la forma especificada y aprobado por la Inspección, se medirá en metros lineales.

La ejecución de la remoción y reconstrucción de bordes rotos de juntas de losas a resellar, realizada en la forma especificada y aprobada por la Inspección, se medirá en metros cuadrados según lo especificado en el punto 9.6.5

Elaboró	Controló	Controló y Coordinó	Aprobó y Elevó	Aprobó
Ing. Kevin Braten Ing. Carolina Torrezán Área Infraestructura	Ing. Norberto Pignocco Resp. Área Infraestructura	Mter. Lic. Carlos A. Chanda Coordinador Operaciones AIR	Lic. Eduardo Romagnoli Presidente del Directorio AIR	ANAC

	<b>Aeropuerto Internacional Rosario "Islas Malvinas"</b>	
	Título: Procedimiento técnico de las tareas a realizar en el mantenimiento de pavimentos	Código: COP.INF.PR.002
	Responsable revisión: Resp. Área Infraestructura	N° de revisión: 00
	Vigencia desde: 10/2020	Vigencia hasta : 10/2022

### 1.1.6 Garantía

El Contratista deberá garantizar la reparación con material siliconado durante cinco (5) años desde la fecha de ejecución y durante tres (3) años con material asfáltico modificado con polímeros; durante el transcurso de dicho período las juntas no deberán presentar pérdida de elasticidad ni liberación de material alguno. Caso contrario, el Contratista deberá efectuar las reparaciones que correspondan en el área afectada. En ese caso, comenzará a regir un nuevo período de garantía de igual duración tanto para el área afectada como para aquellas que hubieran podido sufrir alguna alteración con motivo de la falla o la reparación. Si el Contratista se rehusare a realizar estas tareas de reparación, el Concesionario podrá realizarlas por sí o por terceros a costa del Contratista.

Todo trabajo en garantía que deba realizarse nuevamente se sumará a la programación del Contratista sin que esto de derecho a retrasos o reclamo alguno por parte del mismo. Los trabajos en garantía que deban repararse deberán encararse en forma inmediata.

### 1.2 Sellado de juntas con sellador siliconado

<b>Materiales/Equipos</b>	<b>Cantidad</b>
Equipo bomba extracción de sellador	1
Compresor ( $Q_{\min}=30$ L/seg $p_{\min}=6,5$ kg/cm <sup>2</sup> )	1
Aserradora con disco diamantado	1
Hidrolavadora de 200 a 300 Kgs/cm <sup>2</sup> de presión	1
Equipo colocador de cordón (tipo rodillo montado sobre ruedas con rueda intercambiable)	1
Arenadora	1
Torre de Iluminación	1
Juego de Herramientas menores	1
Sellador tipo DOW CORNING 890-SL o equivalente de calidad superior	0,16 Lt. / long de juntas [m]
Cordón de respaldo	1,20 x long. de juntas

<b>Elaboró</b>	<b>Controló</b>	<b>Controló y Coordinó</b>	<b>Aprobó y Elevó</b>	<b>Aprobó</b>
Ing. Kevin Braten Ing. Carolina Torrezán Área Infraestructura	Ing. Norberto Pignocco Resp. Área Infraestructura	Mter. Lic. Carlos A. Chanda Coordinador Operaciones AIR	Lic. Eduardo Romagnoli Presidente del Directorio AIR	ANAC

 <b>AEROPUERTO INTERNACIONAL ROSARIO</b> ISLAS MALVINAS	<b>Aeropuerto Internacional Rosario "Islas Malvinas"</b>	
	Título: Procedimiento técnico de las tareas a realizar en el mantenimiento de pavimentos	Código: COP.INF.PR.002
	Responsable revisión: Resp. Área Infraestructura	N° de revisión: 00
	Vigencia desde: 10/2020	Vigencia hasta : 10/2022

### 1.2.1 Característica de los materiales

El sellador será una formulación de siliconas autonivelante, de un solo componente, tipo DOW CORNING 890-SL o equivalente de calidad superior. Será de aplicación en frío pudiendo colocárselo sin necesidad de imprimación previa bajo una amplia gama de temperaturas, sin necesidad de ser presionado con herramientas para lograr su conformación final y buena adhesión con las paredes de la junta.

Su curado se producirá por acción de la humedad y temperatura ambiente. Una vez curado, el sellador será flexible, de bajo módulo y elevado estiramiento, pudiendo soportar elevadas acciones de compresión y de tracción sin pérdida de su adhesión a las paredes de la junta y con recuperación rápida de su forma original, de acuerdo a los requerimientos que se establecen en la presente Especificación.

El sellador no será afectado por la luz ultravioleta, lluvia, ozono, nieve y temperaturas extremas.

Será resistente a la degradación en contacto con el combustible de los aviones jet. Si bien pudiera en ciertos casos ocurrir algún hinchamiento del sellador en contacto con dicho combustible, luego de evaporarse el mismo el sellador deberá recuperar su forma original y mantener su adherencia con las paredes laterales de la caja de la junta.

El sellador será entregado en obra en el envase original cerrado del Fabricante, con una constancia del mismo certificando que cada lote o partida satisface los requerimientos de las siguientes normas de los EEUU. Los lotes o partidas que no cumplimenten esta disposición serán rechazados y no se permitirá su descarga dentro de la obra.

**Tabla N° 2: Características de los selladores siliconados**

MÉTODO ENSAYO	ENSAYO	REQUERIMIENTOS
<b>En el estado original del material:</b>		
ASTM D-1475	Specific gravity	1,26 to 1,34
MIL-S-8802	Extrusion rate, grams per minute	275 to 550
CTM 0098	Skin Over Time, minutes, maximum	60
CTM 0208	Non-Volatile Content, minimum	96
<b>Una vez completamente curado:</b>		
ASTM D-412, Die C, modified	Elongation (x), % minimum	1400
ASTM D-3583 (Section 14, Modified)	Joint modulus at 50% elongation (x), psi, maximum	7

Elaboró	Controló	Controló y Coordinó	Aprobó y Elevó	Aprobó
Ing. Kevin Braten Ing. Carolina Torrezán Área Infraestructura	Ing. Norberto Pignocco Resp. Área Infraestructura	Mter. Lic. Carlos A. Chanda Coordinador Operaciones AIR	Lic. Eduardo Romagnoli Presidente del Directorio AIR	ANAC

	Aeropuerto Internacional Rosario "Islas Malvinas"	
	Título: Procedimiento técnico de las tareas a realizar en el mantenimiento de pavimentos	Código: COP.INF.PR.002
	Responsable revisión: Resp. Área Infraestructura	N° de revisión: 00
	Vigencia desde: 10/2020	Vigencia hasta : 10/2022

	Joint modulus at 100% elongation (x), psi, maximum	8
	Joint modulus at 150% elongation (x), psi, maximum	9
ASTM D-3583 (Section 14, Modified)	Adhesión to Asphalt/Concrete, elongation (x), % minimum	600
<b>Comportamiento:</b>		
ASTM C-719 (xx)	Movement, 10 cycles at +100/-50 %	No failure
ASTM D-793	Acelerated Weathering, @ 5000 hours	No cracks, blisters or bond loss

NOTA: (x) Muestra curada 7 días a  $77 \pm 2$  °F ( $25 \pm 1$  °C) y  $50 \pm 5\%$  de humedad relativa.

NOTA: MIL-S-8802 es una norma militar de los EEUU; CTM 0098 y CTM 0208 son ensayos internos de DOW CORNING (CTM significa Corporate Test Method).

A una temperatura de 25°C y con 50% de humedad relativa ambiente, la superficie del sellador aplicado adquirirá una condición de "superficie libre de pegajosidad al tacto" luego de transcurrida una hora, aproximadamente, desde su aplicación. Con una temperatura de 4°C, dicha condición deberá ser adquirida en 2 a 3 horas, aproximadamente.

### 1.2.2 Cordón de respaldo

Es un cordón circular compresible y elástico que se coloca en la caja de la junta debajo del sellador, cuya función es controlar el espesor del sellador, permitir alcanzar el adecuado factor de forma deseado y soportar el sellador evitando su descenso dentro de la caja de la junta y su pérdida por la parte inferior de la junta y/o su adherencia perjudicial con el fondo de la caja. Asimismo, permite optimizar la cantidad usada de sellador. Será compatible con el sellador, no deberá adherirse al mismo, será compresible sin expulsar por ello al sellador, deberá mantener siempre contacto con las paredes de la caja cuando la junta se abra con la contracción de las losas adyacentes y no deberá absorber humedad.

El diámetro del cordón de respaldo será variable con el ancho de la caja de la junta pero siempre superior al mismo; y sus dimensiones se ajustarán a lo establecido en la Tabla

Elaboró	Controló	Controló y Coordinó	Aprobó y Elevó	Aprobó
Ing. Kevin Braten Ing. Carolina Torrezán Área Infraestructura	Ing. Norberto Pignocco Resp. Área Infraestructura	Mter. Lic. Carlos A. Chanda Coordinador Operaciones AIR	Lic. Eduardo Romagnoli Presidente del Directorio AIR	ANAC

	<b>Aeropuerto Internacional Rosario "Islas Malvinas"</b>	
	Título: Procedimiento técnico de las tareas a realizar en el mantenimiento de pavimentos	Código: COP.INF.PR.002
	Responsable revisión: Resp. Área Infraestructura	N° de revisión: 00
	Vigencia desde: 10/2020	Vigencia hasta : 10/2022

Nº 3: "Dimensiones caja selladores siliconados" ó a las recomendaciones del Fabricante del sellador.

Cada lote o partida de los cordones de respaldo deberán ser entregados en obra en el envase original cerrado del Fabricante. Los lotes o partidas que no cumplimenten esta disposición serán rechazadas y no se permitirá su descarga dentro de la obra.

### 1.2.3 Muestras

Muestras del sellador y de los cordones de respaldo que el Contratista proponga utilizar, como asimismo copia de las recomendaciones del Fabricante para su almacenamiento y empleo en las juntas, deberán ser elevadas a la Inspección para su aprobación con una anticipación mínima de 10 días hábiles anteriores a su empleo.

### 1.2.4 Equipos

Los equipos necesarios para el resellado de las juntas deben encontrarse en satisfactorias condiciones de uso, a criterio de la Inspección.

Cuando se realicen los trabajos de resellado se deberá contar con los siguientes equipos mínimos:

- 1 Equipo bomba extracción de sellador
- 1 Compresor
- 1 Aserradora
- 1 Hidrolavadora de 200 a 300 Kgs/cm<sup>2</sup> de presión
- 1 Equipo colocador de cordón
- 1 Arenadora
- 1 Torre de Iluminación
- 1 Juego de Herramientas menores

Los principales equipos son una bomba para extraer el sellador desde su envase y poder aplicarlo en la junta mediante una manguera con boquilla, un compresor de aire capaz de enviar un caudal mínimo de unos 30 litros/segundo con una presión mínima de 6,5 kg/cm<sup>2</sup>, un equipo aserrador de hormigón con discos de distintos diámetros, un equipo para introducir el cordón de respaldo dentro de la caja de la junta y herramientas menores.

El sellador puede curar dentro de la manguera si la misma y sus conexiones permiten el paso del aire y de la humedad ambiente, lo que debe tenerse presente en la utilización de dichos elementos. El compresor de aire deberá estar provisto de una trampa de agua y aceite con el objeto de remover los mismos del chorro de aire.

Elaboró	Controló	Controló y Coordinó	Aprobó y Elevó	Aprobó
Ing. Kevin Braten Ing. Carolina Torrezán Área Infraestructura	Ing. Norberto Pignocco Resp. Área Infraestructura	Mter. Lic. Carlos A. Chanda Coordinador Operaciones AIR	Lic. Eduardo Romagnoli Presidente del Directorio AIR	ANAC

	Aeropuerto Internacional Rosario "Islas Malvinas"	
	Título: Procedimiento técnico de las tareas a realizar en el mantenimiento de pavimentos	Código: COP.INF.PR.002
	Responsable revisión: Resp. Área Infraestructura	N° de revisión: 00
	Vigencia desde: 10/2020	Vigencia hasta : 10/2022

Los detalles del equipo deben responder a las recomendaciones del Fabricante del sellador y ser aprobados por la Inspección con anterioridad al inicio de los trabajos de resellado.

### 1.2.5 Método constructivo

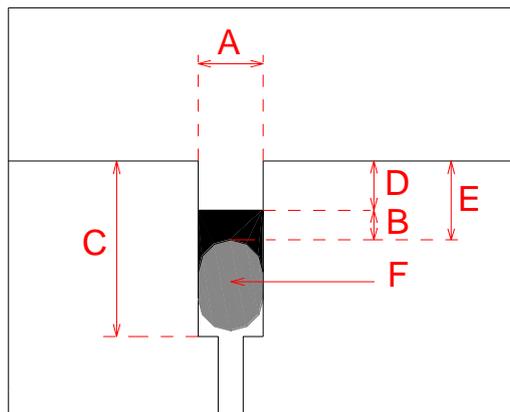
#### 1.2.5.1 Remoción de sellado existente

Ídem indicado para juntas de dilatación.

#### 1.2.5.2 Redimensionamiento de la caja de la junta

La diferencia en los anchos impide establecer dimensiones únicas para la caja de la junta. Por tal razón, el redimensionamiento de la caja de la junta deberá llevarse a cabo en cada caso en función del ancho respectivo de acuerdo a los valores indicados en la figura N° 1: "Caja de junta" y tabla N° 3: "Dimensiones caja selladores siliconados" ó a las recomendaciones del Fabricante del sellador:

*Figura N° 1: Caja de Junta*



#### Referencias:

A: Ancho de la caja de la junta

B: Espesor del sellador medido por el medio de la caja de la junta (es decir, medido sobre el punto más alto de la sección curva del cordón de respaldo)

C: Profundidad mínima de la caja de la junta

D: Receso del sellador, esto es, la diferencia de nivel entre los bordes de la caja de la junta y el sellador (Si los bordes de la junta tienen niveles diferentes, el receso se refiere al nivel del borde más bajo).

E: Profundidad del punto más alto del cordón de respaldo

F: Diámetro original del cordón de respaldo

*Tabla N° 3: Dimensiones caja selladores siliconados*

Elaboró	Controló	Controló y Coordinó	Aprobó y Elevó	Aprobó
Ing. Kevin Braten Ing. Carolina Torrezán Área Infraestructura	Ing. Norberto Pignocco Resp. Área Infraestructura	Mter. Lic. Carlos A. Chanda Coordinador Operaciones AIR	Lic. Eduardo Romagnoli Presidente del Directorio AIR	ANAC

	<b>Aeropuerto Internacional Rosario "Islas Malvinas"</b>	
	Título: Procedimiento técnico de las tareas a realizar en el mantenimiento de pavimentos	Código: COP.INF.PR.002
	Responsable revisión: Resp. Área Infraestructura	N° de revisión: 00
	Vigencia desde: 10/2020	Vigencia hasta : 10/2022

<b>DIMENSIONES</b>					
<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>F</b>
<b>mm</b>	<b>mm</b>	<b>Mm</b>	<b>mm</b>	<b>mm</b>	<b>mm</b>
7	6	29	10	16	9
10	6	32	10	16	13
13	7	36	10	17	16
16	8	42	10	18	20
19	10	48	10	20	24
22	11	55	10	21	28
25	13	63	10	23	32
28	14	68	13	24	35
32	16	76	13	26	40
35	18	85	13	31	44

Las dimensiones indicadas en la Tabla N° 3 han sido establecidas de acuerdo con los siguientes criterios: a) proporcionar un ancho mínimo de 7 mm de la caja de la junta;

b) obtener un factor de forma (relación espesor-ancho del sellador colocado) de aproximadamente igual a 2, que es el aconsejado para posibilitar las máximas elongaciones y compresiones del sellador;

c) obtener un receso (profundidad de la cara superior del sellador con respecto al pavimento que evita el contacto perjudicial del sellador con los neumáticos y con la acción del chorro de los motores jet) mínimo de 10 mm, excepto para cajas muy anchas donde ese valor aumenta a 13 mm;

d) obtener una profundidad mínima que permita la colocación del sellador con su receso, la colocación del cordón de respaldo comprimido y la creación de un espacio libre bajo éste, cuya finalidad es posibilitar el posible bombeo futuro hacia arriba por acción del tránsito de restos del sellador primitivo y de materiales extraños ubicados en la junta bajo la caja, sin que ello provoque la expulsión parcial del cordón y del sellador.

**1.2.5.3 Limpieza y eliminación de la humedad de la caja de la junta**  
Ídem indicado para juntas de dilatación.

**1.2.5.4 Instalación del cordón de respaldo**  
La instalación del cordón de respaldo se efectuará luego de terminada la limpieza y antes de la colocación del sellador, de acuerdo con los siguientes requerimientos, las recomendaciones del Fabricante del sellador y las conclusiones obtenidas con los tramos de prueba.

<b>Elaboró</b>	<b>Controló</b>	<b>Controló y Coordinó</b>	<b>Aprobó y Elevó</b>	<b>Aprobó</b>
Ing. Kevin Braten Ing. Carolina Torrezán Área Infraestructura	Ing. Norberto Pignocco Resp. Área Infraestructura	Mter. Lic. Carlos A. Chanda Coordinador Operaciones AIR	Lic. Eduardo Romagnoli Presidente del Directorio AIR	ANAC

	<b>Aeropuerto Internacional Rosario "Islas Malvinas"</b>	
	Título: Procedimiento técnico de las tareas a realizar en el mantenimiento de pavimentos	Código: COP.INF.PR.002
	Responsable revisión: Resp. Área Infraestructura	Nº de revisión: 00
	Vigencia desde: 10/2020	Vigencia hasta : 10/2022

La Inspección autorizará la instalación del cordón de respaldo verificado el cumplimiento de las dimensiones establecidas en la tabla Nº 3: "Dimensiones caja selladores siliconados", la limpieza de las caras de la caja de la junta y que la misma se encuentre completamente seca.

Dicha instalación deberá efectuarse a la profundidad especificada en la tabla Nº 3: "Dimensiones caja selladores siliconados", empleando cualquier dispositivo que cumplimente dicho objetivo sin dañar el cordón. El que se utiliza más frecuentemente suele ser un rodillo de acero montado sobre dos ruedas, quedando el rodillo ubicado dentro de la junta mientras las ruedas se mueven sobre los bordes de la misma (si los bordes tienen diferente nivel, el rodillo se montará sobre una sola rueda, la que se moverá sobre el borde más bajo).

Cualquiera sea el dispositivo a emplear, el mismo deberá ser capaz de cumplimentar las distintas profundidades establecidas en la tabla Nº 3: "Dimensiones caja selladores siliconados" en función del ancho de la caja de la junta. De emplearse el rodillo montado sobre ruedas, deberán existir tantos rodillos Intercambiables como profundidades.

La profundidad correcta del cordón de respaldo es un elemento fundamental en la obtención de un correcto resellado, razón por la cual la Inspección efectuará un control cuidadoso de la misma y no autorizará la colocación del sellador si la profundidad del cordón de respaldo no es la establecida para cada ancho de la caja de la junta.

#### 1.2.5.5 Colocación del sellador

Ídem indicado para juntas de dilatación, teniendo en cuenta además que:

La Inspección autorizará la colocación del sellador verificada la profundidad correcta del cordón de respaldo, la limpieza de las caras de la caja de la junta y que la misma se encuentre completamente seca.

La colocación del sellador deberá realizarse exclusivamente en horas diurnas.

La colocación deberá efectuarse con presión uniforme del equipo que fuerce el sellador hacia abajo, llenando la caja desde allí hacia arriba sin salpicar la superficie del pavimento. Además y a fin de evitar la posibilidad de formación de vacíos o aire incorporado en el sellador colocado, es recomendable que la boquilla de la manguera sea dirigida hacia el operario que efectúa la colocación en lugar de empujar la misma hacia afuera.

#### 1.2.5.6 Librado al tránsito

El sellador colocado adquirirá su condición de "superficie libre de pegajosidad al tacto" unas horas luego de su colocación según la temperatura y humedad ambientes, como se ha indicado para las juntas de dilatación. Sus propiedades finales las obtiene luego de

Elaboró	Controló	Controló y Coordinó	Aprobó y Elevó	Aprobó
Ing. Kevin Braten Ing. Carolina Torrezán Área Infraestructura	Ing. Norberto Pignocco Resp. Área Infraestructura	Mter. Lic. Carlos A. Chanda Coordinador Operaciones AIR	Lic. Eduardo Romagnoli Presidente del Directorio AIR	ANAC

	<b>Aeropuerto Internacional Rosario "Islas Malvinas"</b>	
	Título: Procedimiento técnico de las tareas a realizar en el mantenimiento de pavimentos	Código: COP.INF.PR.002
	Responsable revisión: Resp. Área Infraestructura	N° de revisión: 00
	Vigencia desde: 10/2020	Vigencia hasta : 10/2022

un período de curado de unos 14 a 21 días, aproximadamente y también según la temperatura y humedad ambientes.

La adquisición de estas propiedades finales es independiente del librado al tránsito. En efecto, el librado al tránsito de los pavimentos resellados puede producirse al día siguiente de terminados los trabajos respectivos, siempre y cuando el sellador colocado haya adquirido su condición de "superficie libre de pegajosidad al tacto", que la profundidad del receso sea la establecida en la tabla N° 3: "Dimensiones caja selladores siliconados" y que los trabajos hayan sido realizados en un todo de acuerdo con lo establecido en la presente Especificación y con los requerimientos del Fabricante del sellador.

#### 1.2.6 Condiciones para la recepción

El Contratista realizará verificaciones en las juntas luego de selladas a fin de determinar el cumplimiento de los trabajos respecto a las dimensiones establecidas en la tabla N° 3: "Dimensiones caja selladores siliconados". Dichas verificaciones podrán realizarse mediante en caladuras cuyo diámetro no afecte las paredes de la junta, perforaciones, destapes localizados del material sellador, etc.

Las tolerancias en el cumplimiento de las dimensiones de la tabla N° 3: "Dimensiones caja selladores siliconados" serán las siguientes:

- Con respecto a los valores B (espesor del sellador): hasta 10% en menos y hasta 10% en más;
- Con respecto al valor C (profundidad mínima de la caja de la junta): 0% en menos y hasta 20% en más;
- Con respecto al valor D (receso del sellador): 0% en menos y hasta 20% en más;
- Con respecto al valor F (diámetro original del cordón de respaldo): 5% en menos y hasta 10% en más.

Los valores derivados de la aplicación de los porcentajes indicados serán redondeados al milímetro más próximo.

La cantidad mínima de verificaciones a realizar será a razón de una por cada 100 m de juntas reselladas. En caso que los resultados demuestren incumplimientos respecto a las tolerancias indicadas, el Contratista realizará verificaciones complementarias en los lugares intermedios que señale la Inspección para determinar la longitud del resellado a rehacer.

El sellador extraído en cada verificación deberá ser reemplazado colocando material nuevo de inmediato y en la misma forma en que fue instalado originalmente, siempre y cuando las superficies se encuentren limpias. Un pequeño trozo de cordón de resguardo

Elaboró	Controló	Controló y Coordinó	Aprobó y Elevó	Aprobó
Ing. Kevin Braten Ing. Carolina Torrezán Área Infraestructura	Ing. Norberto Pignocco Resp. Área Infraestructura	Mter. Lic. Carlos A. Chanda Coordinador Operaciones AIR	Lic. Eduardo Romagnoli Presidente del Directorio AIR	ANAC

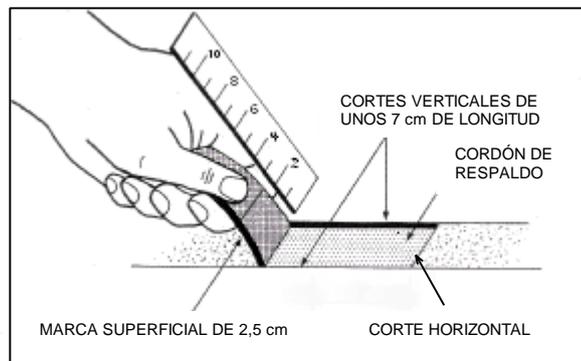
	<b>Aeropuerto Internacional Rosario "Islas Malvinas"</b>	
	Título: Procedimiento técnico de las tareas a realizar en el mantenimiento de pavimentos	Código: COP.INF.PR.002
	Responsable revisión: Resp. Área Infraestructura	N° de revisión: 00
	Vigencia desde: 10/2020	Vigencia hasta : 10/2022

será comprimido e introducido en la abertura producida por la verificación a la profundidad requerida, antes de la colocación del sellador.

El sellador que no se adhiera a las caras de la caja, que contenga vacíos o que fracase en adquirir la condición de "superficie libre de pegajosidad al tacto" luego de unas horas de su colocación, será rechazado y deberá ser reemplazado por el Contratista a su exclusivo costo.

Cuando la Inspección lo considere conveniente, el Contratista deberá llevar a cabo la prueba de campo de adhesión sobre el sellador colocado y curado (ver Figura N° 2) que se describe a continuación:

*Figura N° 2: Ensayo de Junta*



- Cortar el sellador horizontalmente a través de la junta y en todo su espesor, desde un borde al otro de la caja;
- Hacer dos cortes verticales paralelos en cada borde de la caja de unos 7 cm de longitud desde el corte horizontal a) hacia un lado, separando el sellador de ambos bordes de la caja;
- Tomar la tira del sellador así originada y levantarla;
- Hacer una marca superficial en la tira del sellador a una distancia de unos 2,5 cm medida desde la superficie del sellado;
- Agarrar firmemente la tira del sellador desde la marca d) y tirar hacia arriba. La prueba de campo se considerará satisfactoria si la marca de 2,5 cm en el sellador se estira hasta 10 cm sin que el sellador pierda su adhesión con los bordes de la caja de la junta;
- El sellador utilizado en la prueba de campo deberá ser reemplazado colocando material nuevo de inmediato y en la misma forma en que fue instalado originalmente, siempre y cuando las superficies se encuentren limpias.

La descripta no es una prueba de precisión; pero su finalidad es proporcionar a la Inspección medios para analizar la calidad del resellado en lugares que se prestan a dudas y destacar la conveniencia de realizar otras verificaciones complementarias y

Elaboró	Controló	Controló y Coordinó	Aprobó y Elevó	Aprobó
Ing. Kevin Braten Ing. Carolina Torrezán Área Infraestructura	Ing. Norberto Pignocco Resp. Área Infraestructura	Mter. Lic. Carlos A. Chanda Coordinador Operaciones AIR	Lic. Eduardo Romagnoli Presidente del Directorio AIR	ANAC

	Aeropuerto Internacional Rosario "Islas Malvinas"	
	Título: Procedimiento técnico de las tareas a realizar en el mantenimiento de pavimentos	Código: COP.INF.PR.002
	Responsable revisión: Resp. Área Infraestructura	N° de revisión: 00
	Vigencia desde: 10/2020	Vigencia hasta : 10/2022

ensayos para determinar que el material cumple con las características solicitadas en los casos en que la prueba de campo resulte no satisfactoria.

### 1.3 Sellado de juntas con sellador asfáltico modificado con polímeros

Materiales/Equipos	Cantidad
Fusor con baño de aceite (según esp. Sellador)	1
Compresor ( $Q_{\min}=30$ L/seg $p_{\min}=6,5$ kg/cm <sup>2</sup> )	1
Aserradora con disco diamantado	1
Hidrolavadora de 200 a 300 Kgs/cm <sup>2</sup> de presión	1
Equipo colocador de cordón (tipo rodillo montado sobre ruedas con rueda intercambiable)	1
Arenadora	1
Torre de Iluminación	1
Juego de Herramientas menores	1
Sellador asfáltico plástico con polímeros	100ml x long de junta [m]
Cordón de respaldo	1,30 x long. de juntas

#### 1.3.1 Características de los materiales

El sellador será asfáltico plástico con polímeros, del tipo indicado en la Tabla N° 4 "Características de los selladores asfálticos", que mejor se adapte a las temperaturas máximas y mínimas promedio del aeropuerto y con el acuerdo de la inspección en obra. Será de aplicación en caliente pudiendo colocárselo sin necesidad de imprimación previa bajo una amplia gama de temperaturas, sin necesidad de ser presionado con herramientas para lograr su conformación final y buena adhesión con las paredes de la junta.

Tabla N° 4: Características de los selladores asfálticos

Máxima promedio de verano	Mínima promedio de invierno	Sellador
32°C	-18°C	Tipo 1-A
32°C	-18°C	Tipo 2-A

Elaboró	Controló	Controló y Coordinó	Aprobó y Elevó	Aprobó
Ing. Kevin Braten Ing. Carolina Torrezán Área Infraestructura	Ing. Norberto Pignocco Resp. Área Infraestructura	Mter. Lic. Carlos A. Chanda Coordinador Operaciones AIR	Lic. Eduardo Romagnoli Presidente del Directorio AIR	ANAC

	<b>Aeropuerto Internacional Rosario "Islas Malvinas"</b>	
	Título: Procedimiento técnico de las tareas a realizar en el mantenimiento de pavimentos	Código: COP.INF.PR.002
	Responsable revisión: Resp. Área Infraestructura	N° de revisión: 00
	Vigencia desde: 10/2020	Vigencia hasta : 10/2022

<b>Máxima promedio de verano</b>	<b>Mínima promedio de invierno</b>	<b>Sellador</b>
38°C	-18°C	Tipo 2-B
40°C	-1°C	Tipo 2-C
45°C	-18°C	Tipo 3-A

Nota: Aplicaciones y propiedades:

- Tipo 1-A: Para regiones con clima frío moderado a riguroso en invierno y templado en verano Bajo punto de ablandamiento (No apropiado para playas de estacionamiento ni áreas de tránsito peatonal).
- Tipo 2-A: Para regiones con clima frío moderado a riguroso en invierno y templado en verano Baja viscosidad. Mayor flexibilidad a bajas temperaturas, en comparación con el Tipo 1-A.
- Tipo 2-B: Para climas moderados donde rara vez la temperatura excede de 38°C o menos de -18°C. Ídem Tipo 2-A, pero con mayor contenido de elastómero.
- Tipo 2-C: Producto de mayor punto de ablandamiento, para condiciones más rigurosas en verano.
- Tipo 3-A: Sellador adecuado para todo tipo de clima. Elevado punto de ablandamiento y marcada elasticidad a temperaturas extremas.

Su curado se producirá por acción de la humedad y temperatura ambiente. Una vez curado, el sellador será flexible, de bajo módulo y elevado estiramiento, pudiendo soportar elevadas acciones de compresión y de tracción sin pérdida de su adhesión a las paredes de la junta y con recuperación rápida de su forma original, de acuerdo a los requerimientos que se establecen en la presente Especificación.

El sellador no será afectado por la luz ultravioleta, lluvia, ozono, nieve y temperaturas extremas.

El sellador será entregado en obra en el envase original cerrado del Fabricante, con una constancia del mismo certificando que cada lote o partida satisface los requerimientos de las siguientes Especificaciones. Los lotes o partidas que no cumplimenten esta disposición serán rechazados y no se permitirá su descarga dentro de la obra.

El sellador de aplicación en caliente deberá cumplir además con las siguientes características técnicas expresadas en la tabla n° 5 "Características de los selladores asfálticos":

*Tabla N° 5: Características de los selladores asfálticos*

<b>Elaboró</b>	<b>Controló</b>	<b>Controló y Coordinó</b>	<b>Aprobó y Elevó</b>	<b>Aprobó</b>
Ing. Kevin Braten Ing. Carolina Torrezán Área Infraestructura	Ing. Norberto Pignocco Resp. Área Infraestructura	Mter. Lic. Carlos A. Chanda Coordinador Operaciones AIR	Lic. Eduardo Romagnoli Presidente del Directorio AIR	ANAC

	Aeropuerto Internacional Rosario "Islas Malvinas"	
	Título: Procedimiento técnico de las tareas a realizar en el mantenimiento de pavimentos	Código: COP.INF.PR.002
	Responsable revisión: Resp. Área Infraestructura	N° de revisión: 00
	Vigencia desde: 10/2020	Vigencia hasta : 10/2022

CARACTERISTICAS	NORMA DE ENSAYO	TIPO 1-A	TIPO 2-A	TIPO 2-B	TIPO 2-C	TIPO 3-A
Temperatura máxima de calentamiento	---	200°C	200°C	200°C	200°C	200°C
Temperatura de aplicación recomendada	---	150-170°C	180-190°C	180-190°C	180-190°C	180-190°C
Punto de Ablandamiento	IRAM 115	68°C	77°C	85°C	95°C	104°C
Recuperación elástica, 25°C	IRAM 6832	76%	85%	89%	92%	100%
Recuperación elástica torsional 25°C	IRAM 6830	36%	70%	80%	70%	(impracticable a 25°C)
Penetración 25°C, 100g, 5seg.	IRAM 6576	30 dec. mm	57 dec. mm	60 dec. mm	50 dec. mm	39 dec. mm
Indice Fraas	IRAM 6831	----	----	----	----	< -50°C

A una temperatura de 25°C y con 50% de humedad relativa ambiente, la superficie del sellador aplicado adquirirá una condición de "superficie libre de pegajosidad al tacto" luego de transcurrida una hora, aproximadamente, desde su aplicación. Con una temperatura de 4°C, dicha condición deberá ser adquirida en 2 a 3 horas, aproximadamente.

### 1.3.2 Muestras

Muestras del sellador que el Contratista proponga utilizar, como asimismo copia de las recomendaciones del Fabricante para su almacenamiento y empleo en las juntas, deberán ser elevadas a la Inspección para su aprobación con una anticipación mínima de 10 días hábiles anteriores a su empleo.

### 1.3.3 Equipos

Los equipos necesarios para el resellado de las juntas deben encontrarse en satisfactorias condiciones de uso, a criterio de la Inspección.

Cuando se realicen los trabajos de resellado se deberá contar con los siguientes equipos mínimos:

- 1 Equipo fusor,

Elaboró	Controló	Controló y Coordinó	Aprobó y Elevó	Aprobó
Ing. Kevin Braten Ing. Carolina Torrezán Área Infraestructura	Ing. Norberto Pignocco Resp. Área Infraestructura	Mter. Lic. Carlos A. Chanda Coordinador Operaciones AIR	Lic. Eduardo Romagnoli Presidente del Directorio AIR	ANAC

	<b>Aeropuerto Internacional Rosario "Islas Malvinas"</b>	
	Título: Procedimiento técnico de las tareas a realizar en el mantenimiento de pavimentos	Código: COP.INF.PR.002
	Responsable revisión: Resp. Área Infraestructura	N° de revisión: 00
	Vigencia desde: 10/2020	Vigencia hasta : 10/2022

- 1 Compresor,
- 1 Aserradora,
- 1 Torre de Iluminación
- 1 Juego de Herramientas menores.

El equipo mecánico a utilizar deberá disponer de un fusor con baño de aceite que asegure la colocación del sellador a la temperatura recomendada para el mismo y lanza calefaccionada para evitar la solidificación del material ante eventuales y probables demoras en la operación de colocación.

Los detalles del equipo deben responder a las recomendaciones del Fabricante del sellador y ser aprobados por la Inspección con anterioridad al inicio de los trabajos de resellado.

#### 1.3.4 Método constructivo

##### 1.3.4.1 Remoción de sellado existente

Ídem indicado para juntas de dilatación.

##### 1.3.4.2 Redimensionamiento de la caja de la junta

La diferencia en los anchos impide establecer dimensiones únicas para la caja de la junta. Por tal razón, el redimensionamiento de la caja de la junta deberá llevarse a cabo en cada caso en función del ancho respectivo ó a las recomendaciones del fabricante del sellador.

*Tabla No.6: Dimensiones Caja selladores asfálticos*

<b>DIMENSIONES</b>			
<b>A</b>	<b>C</b>		<b>D</b>
<b>mm</b>	<b>mm</b>		<b>mm</b>
	<b>&gt;</b>	<b>&lt;</b>	
7	16	29	10
10	16	32	10
13	17	36	10
16	18	42	10
19	20	48	10
22	21	55	10
25	23	63	10
28	24	68	13
32	26	76	13
35	31	85	13

Referencias (Ídem tabla N° 3: "Dimensiones caja selladores siliconados" y figura N° 1: "Caja de junta"):

<b>Elaboró</b>	<b>Controló</b>	<b>Controló y Coordinó</b>	<b>Aprobó y Elevó</b>	<b>Aprobó</b>
Ing. Kevin Braten Ing. Carolina Torrezán <b>Área Infraestructura</b>	Ing. Norberto Pignocco <b>Resp. Área Infraestructura</b>	Mter. Lic. Carlos A. Chanda <b>Coordinador Operaciones</b> <b>AIR</b>	Lic. Eduardo Romagnoli <b>Presidente del Directorio AIR</b>	<b>ANAC</b>

	<b>Aeropuerto Internacional Rosario "Islas Malvinas"</b>	
	Título: Procedimiento técnico de las tareas a realizar en el mantenimiento de pavimentos	Código: COP.INF.PR.002
	Responsable revisión: Resp. Área Infraestructura	N° de revisión: 00
	Vigencia desde: 10/2020	Vigencia hasta : 10/2022

A: Ancho de la caja de la junta

C: Profundidad mínima de la caja de la junta

D: Receso del sellador, esto es, la diferencia de nivel entre los bordes de la caja de la junta y el sellador (Si los bordes de la junta tienen niveles diferentes, el receso se refiere al nivel del borde más bajo).

Las dimensiones indicadas en la Tabla No.6: "Dimensiones Caja selladores asfálticos" han sido establecidas de acuerdo a los siguientes criterios:

- a) proporcionar un ancho mínimo de 7 mm de la caja de la junta;
- b) obtener un factor de forma (relación espesor-ancho del sellador colocado) de aproximadamente igual a 2, que es el aconsejado para posibilitar las máximas elongaciones y compresiones del sellador;
- c) obtener un receso (profundidad de la cara superior del sellador con respecto al pavimento que evita el contacto perjudicial del sellador con los neumáticos y con la acción del chorro de los motores jet) mínimo de 10 mm, excepto para cajas muy anchas donde ese valor aumenta a 13 mm.

#### 1.3.4.3 Limpieza y eliminación de la humedad de la caja de la junta

Ídem indicado para juntas de dilatación.

Particularmente, para los selladores asfálticos, para garantizar un buen resultado la limpieza debe utilizarse una lanza térmica con la que se proyecta un chorro de aire caliente a presión de 6 a 7 Kg/cm<sup>2</sup>. Este proceso de limpieza y calentamiento de la superficie interna de la fisura y sus labios, favorece la perfecta unión con el producto de sellado.

#### 1.3.4.4 Colocación del sellador

Ídem indicado para juntas de dilatación, teniendo en cuenta además que:

La Inspección autorizará la colocación del sellador verificada la limpieza de las caras de la caja de la junta y que la misma se encuentre completamente seca.

El material sellador se derretirá y calentará a la temperatura recomendada de aplicación por el fabricante, garantizando de este modo la máxima adherencia. El equipo mecánico a utilizar deberá disponer de un fusor con baño de aceite que asegure la colocación del sellador a la temperatura recomendada para el mismo y lanza calefaccionada para evitar la solidificación del material ante eventuales y probables demoras en la operación de colocación.

Elaboró	Controló	Controló y Coordinó	Aprobó y Elevó	Aprobó
Ing. Kevin Braten Ing. Carolina Torrezán Área Infraestructura	Ing. Norberto Pignocco Resp. Área Infraestructura	Mter. Lic. Carlos A. Chanda Coordinador Operaciones AIR	Lic. Eduardo Romagnoli Presidente del Directorio AIR	ANAC

	<b>Aeropuerto Internacional Rosario "Islas Malvinas"</b>	
	Título: Procedimiento técnico de las tareas a realizar en el mantenimiento de pavimentos	Código: COP.INF.PR.002
	Responsable revisión: Resp. Área Infraestructura	N° de revisión: 00
	Vigencia desde: 10/2020	Vigencia hasta : 10/2022

Se recomienda que antes de verter el sellador, se protejan los bordes de la junta con cinta adhesiva, con el objeto de evitar que se adhiera y manche el pavimento.

#### 1.3.4.5 Librado al tránsito

A una temperatura de 25°C y con 50% de humedad relativa ambiente, la superficie del sellador aplicado adquirirá una condición de "superficie libre de pegajosidad al tacto" luego de transcurrida una hora, aproximadamente, desde su aplicación. Con una temperatura de 4°C, dicha condición deberá ser adquirida en 2 a 3 horas, aproximadamente.

El librado al tránsito de los pavimentos resellados puede producirse, siempre y cuando el sellador colocado haya adquirido su condición de "superficie libre de pegajosidad al tacto", que la profundidad del receso sea la establecida y que los trabajos hayan sido realizados en un todo de acuerdo con lo establecido en la presente Especificación y con los requerimientos del Fabricante del sellador.

#### 1.3.5 Condiciones para la recepción

El Contratista realizará las verificaciones en las juntas respetando las indicaciones dadas en el punto "Condiciones para la recepción" indicados para el sellado de juntas con sellador siliconado.

En caso que la Inspección lo considere conveniente, el Contratista deberá llevar a cabo la prueba de campo de adhesión sobre el sellador colocado y curado que se describe, reservándose la posibilidad de cambiar las medidas de estiramiento requeridas al material colocado.

## 2 Reparaciones en superficies de asfalto

<b>Materiales/Equipos</b>	<b>Cantidad</b>
Compresor ( $Q_{min}=30$ L/seg $p_{min}=6,5$ kg/cm <sup>2</sup> )	1
Aserradora con disco diamantado	1
Hidrolavadora de 200 a 300 Kgs/cm <sup>2</sup> de presión	1
Torre de Iluminación	1
Juego de Herramientas menores	1
Sellador y cordón de respaldo	Ver Item 1.3.
Opción de asfalto en frío	(e=7cm -> 120kg/m <sup>2</sup> )/(1800kg/m <sup>3</sup> )

<b>Elaboró</b>	<b>Controló</b>	<b>Controló y Coordinó</b>	<b>Aprobó y Elevó</b>	<b>Aprobó</b>
Ing. Kevin Braten Ing. Carolina Torrezán Área Infraestructura	Ing. Norberto Pignocco Resp. Área Infraestructura	Mter. Lic. Carlos A. Chanda Coordinador Operaciones AIR	Lic. Eduardo Romagnoli Presidente del Directorio AIR	ANAC

	<b>Aeropuerto Internacional Rosario "Islas Malvinas"</b>	
	Título: Procedimiento técnico de las tareas a realizar en el mantenimiento de pavimentos	Código: COP.INF.PR.002
	Responsable revisión: Resp. Área Infraestructura	N° de revisión: 00
	Vigencia desde: 10/2020	Vigencia hasta : 10/2022

Elemento para compactación (pistón de mano/rodillo)	1
Adherente/riego de liga	0.5 lt./m2

## 2.1 Sellado de las fisuras de los pavimentos de asfalto

Se deberá tener en cuenta para esta especificación todo lo dicho anteriormente en el punto "Sellado de juntas con sellador asfáltico modificado con polímeros".

Se deberá realizar el ranurado de la grieta o fisura mediante un elemento mecánico, por ejemplo una fresadora de ancho reducido, de tal forma de eliminar el material flojo de los bordes y lograr una cavidad que permita contener el material de sellado.

El material flojo y el escombros serán barridos mecánicamente y quitados de lugar. El material sellador a utilizar deberá ser en base de asfalto plástico modificado con polímeros.

Limpieza de las fisuras con la cuidada remoción del material no adherido mediante el soplado con aire comprimido. El compresor deberá tener trampa de aceite, para evitar que el mismo contamine la superficie limpiada.

A continuación se ejecutará el sellado de la fisura así tratada, teniendo en cuenta para esta especificación, las recomendaciones descriptas en las partes correspondientes a "Colocación del sellador" y "Librado al tránsito" para selladores asfálticos plásticos modificados con polímeros (ítems 1.3.4.4 y 1.3.5.5).

Limpieza final del área de operación con minucioso retiro del material excedente al nivel de la pavimentación.

El Contratista deberá garantizar la reparación durante por lo menos tres (3) años desde la fecha de ejecución; en el curso de dicho período el sellado no deberá presentar pérdida de elasticidad ni liberación de ningún material. Caso contrario el Contratista deberá efectuar las reparaciones que correspondan en el área afectada. En ese caso, comenzará a regir un nuevo período de garantía de tres (3) años tanto para el área afectada como para aquellas que hubieran podido sufrir alguna alteración con motivo de la falla o la reparación. Si el Contratista se rehusare a realizar estas tareas de reparación, el Concesionario podrá realizarlas por sí o por terceros a costa del Contratista.

Elaboró	Controló	Controló y Coordinó	Aprobó y Elevó	Aprobó
Ing. Kevin Braten Ing. Carolina Torrezán Área Infraestructura	Ing. Norberto Pignocco Resp. Área Infraestructura	Mter. Lic. Carlos A. Chanda Coordinador Operaciones AIR	Lic. Eduardo Romagnoli Presidente del Directorio AIR	ANAC

	Aeropuerto Internacional Rosario "Islas Malvinas"	
	Título: Procedimiento técnico de las tareas a realizar en el mantenimiento de pavimentos	Código: COP.INF.PR.002
	Responsable revisión: Resp. Área Infraestructura	N° de revisión: 00
	Vigencia desde: 10/2020	Vigencia hasta : 10/2022

## **2.2 Reparaciones de superficies pavimentadas con asfalto de limitada extensión (Máximo 4 m2)**

Marcado de la rotura mediante el corte de la superficie con clipper, creación de la carpeta, remoción y cuidadosa limpieza del material no adherido.

Aplicación y preparación de la superficie a tratar con sellador u otro producto utilizado a tal fin y extensión de la carpeta asfáltica colocada en caliente de reparación de un espesor mínimo de material comprimido de cinco (5) centímetros. Deberá prestarse especial atención a la compactación de dicha carpeta con relación al marcado con el fin de evitar la liberación de cualquier tipo de material.

La mezcla a utilizar deberá cumplir con lo indicado en el punto "Características de la mezcla asfáltica" descripta más adelante.

En los casos de emergencia, la reparación deberá realizarse empleando asfalto frío que, en la medida de lo posible, deberá ser removido posteriormente para permitir el mantenimiento de la manera especificada.

## **2.3 Reconstrucción de las superficies de asfalto**

Fresado del estrato dañado que comprenda, por lo menos, un espesor de 5 cm.

Limpieza del fondo mediante cepillo aspirante.

Aplicación de la emulsión de asfalto.

Extensión mediante apisonadora de la nueva carpeta final de uso que deberá cumplir los requisitos señalados en el punto "Características de la mezcla asfáltica" descripta más adelante.

La fórmula de la mezcla asfáltica deberá tener:

- Alta resistencia mecánica interna, es decir capacidad de soportar sin deformaciones permanentes, la utilización a los cuales la pavimentación esté sometida;
- Alta resistencia al desgaste superficial;
- Suficiente textura de la superficie (cumplir con las exigencias de valor de coeficiente de rozamiento);
- Alta estabilidad;
- Gran compactabilidad;
- Impermeabilidad total.

Después de extendida, la mezcla deberá ser total y uniformemente compactada con cilindros autopropulsados. La compactación de la mezcla deberá comenzar lo más

Elaboró	Controló	Controló y Coordinó	Aprobó y Elevó	Aprobó
Ing. Kevin Braten Ing. Carolina Torrezán Área Infraestructura	Ing. Norberto Pignocco Resp. Área Infraestructura	Mter. Lic. Carlos A. Chanda Coordinador Operaciones AIR	Lic. Eduardo Romagnoli Presidente del Directorio AIR	ANAC

	<b>Aeropuerto Internacional Rosario "Islas Malvinas"</b>	
	Título: Procedimiento técnico de las tareas a realizar en el mantenimiento de pavimentos	Código: COP.INF.PR.002
	Responsable revisión: Resp. Área Infraestructura	N° de revisión: 00
	Vigencia desde: 10/2020	Vigencia hasta : 10/2022

pronto posible después de extendida y soportar el cilindro sin desplazamientos indebidos o agrietamientos.

La velocidad del cilindro debe ser en todo momento suficientemente baja para evitar el desplazamiento de la mezcla caliente. Cualquier desplazamiento ocurrido, al dar marcha atrás el compactador o por cualquier otra causa, debe ser corregido inmediatamente utilizando rastrillos y mezcla fresca.

Una vez terminado el trabajo, la superficie no deberá presentar ninguna ondulación, en el mismo plano de las áreas circundantes y encontrarse totalmente limpia.

Dada la existencia de instalaciones eléctricas de balizamiento, etc. en zonas operativas y la probabilidad de que existan otras instalaciones subterráneas que no han sido individualizadas, será responsabilidad del Contratista la reparación, si se vieran afectadas por las obras a ejecutar, así como también deberá reponer y reparar a su cargo todos los elementos cuya falla, rotura o deterioro fuera originado por la ejecución de la presente obra, sin tener derecho a pago o indemnización alguna por este concepto.

**Verificación del nivel de compactación**

Para todo trabajo de bacheo o pavimentación en asfalto el personal designado por el Concesionario para la Inspección de Obra podrá exigir la extracción de testigos del espesor que corresponda al material colocado con el fin de verificar el nivel de compactación y la presencia y efectividad del ligante entre capas.

No se pagarán las superficies que correspondan a testigos que ensayados no alcancen al menos el 98% de densidad Marshall que corresponda a la mezcla.

**Medición**

La ejecución del bacheo en asfalto se medirá en metros cuadrados, bajo el espesor equivalente al precio del espesor base del presente pliego. Se toma espesor base para bacheos en asfalto caliente en 20 cm y asfalto en frío 8 cm.

Resto de trabajas por su dimensión real.

**Características de la mezcla asfáltica**

a- Materiales

Los agregados consistirán en roca o grava triturada, con o sin arena u otro agregado mineral inerte finamente dividido. La parte del material retenido en el tamiz N° 8 es conocido como agregado grueso, la parte que pasa el tamiz N° 8 (2,36 mm) y retenida en el tamiz N° 200 (0,075) es el agregado fino y la parte que pasa el tamiz N° 200 es el mineral llenante o filler.

<b>Elaboró</b>	<b>Controló</b>	<b>Controló y Coordinó</b>	<b>Aprobó y Elevó</b>	<b>Aprobó</b>
Ing. Kevin Braten Ing. Carolina Torrezán Área Infraestructura	Ing. Norberto Pignocco Resp. Área Infraestructura	Mter. Lic. Carlos A. Chanda Coordinador Operaciones AIR	Lic. Eduardo Romagnoli Presidente del Directorio AIR	ANAC

	<b>Aeropuerto Internacional Rosario "Islas Malvinas"</b>	
	Título: Procedimiento técnico de las tareas a realizar en el mantenimiento de pavimentos	Código: COP.INF.PR.002
	Responsable revisión: Resp. Área Infraestructura	N° de revisión: 00
	Vigencia desde: 10/2020	Vigencia hasta : 10/2022

### a.1 - Agregado Grueso

El agregado grueso consistirá en partículas sanas, duras y durables, libres de adherencias de arcilla, de materia orgánica u otras sustancias deletéreas y no deberá causar en partículas de más de 1-1/2" un desgaste mayor del 25% en peso cuando se ensaya por el método de abrasión de Los Ángeles ASTM-C-131, ni pérdidas mayores de 12% con sulfato de magnesio anhídrido y de 9% con sulfato de sodio anhídrido cuando se somete al ensayo de solidez después de cinco ciclos, de acuerdo con el ensayo ASTM C-88.

Al agregado triturado debe tener por lo menos el 80% por peso de partículas con dos o más caras fracturadas y el 95% de partículas con al menos una cara fracturada. El área de cada cara fracturada debe tener al menos el 75% del área de la sección media más pequeña de la partícula.

Cuando dos fracturas son contiguas, al ángulo entre planos de fractura deberá ser por lo menos de 30 grados para cortarlas como dos caras fracturadas.

El agregado no debe contener más de 8% en peso, de partículas planas y alargadas. Una partícula plana es aquella que tiene una relación de ancho a espesor mayor de 3 y una partícula alargada es la que tiene una relación de largo a ancho mayor de 3, de acuerdo con el ensayo ASTM D-4791.

### a.2.- Agregado Fino

El agregado fino consistirá en partículas angulares limpias, sanas y durables, producidas por trituración de piedra o grava que cumplan con los requisitos de desgaste y solidez especificados para el agregado grueso.

Las partículas deberán estar libres de arcilla, limo, u otro material objetable y no debe contener bolas de arcilla. El agregado fino, incluyendo cualquier llenante mezclado, debe tener un índice de plasticidad no mayor de 6 y un límite líquido no mayor de 25 según el ensayo ASTM D-4318.

Si es necesario para obtener la gradación o para trabajar mejor la mezcla, podrá ser usada arena natural. La cantidad de arena adicional será ajustada para producir una mezcla que reúna los requisitos de esta especificación. El porcentaje de arena natural deberá mantenerse por debajo del 15% para obtener las propiedades óptimas del pavimento ya que la adición de arena natural tiende a disminuir la estabilidad del pavimento.

El agregado deberá tener valores de arena equivalentes a 40% o superiores cuando se ensayen de acuerdo con ASTM D-2419.

### a.3 - Llenante (Filler)

<b>Elaboró</b>	<b>Controló</b>	<b>Controló y Coordinó</b>	<b>Aprobó y Elevó</b>	<b>Aprobó</b>
Ing. Kevin Braten Ing. Carolina Torrezán Área Infraestructura	Ing. Norberto Pignocco Resp. Área Infraestructura	Mter. Lic. Carlos A. Chanda Coordinador Operaciones AIR	Lic. Eduardo Romagnoli Presidente del Directorio AIR	ANAC

	<b>Aeropuerto Internacional Rosario "Islas Malvinas"</b>	
	Título: Procedimiento técnico de las tareas a realizar en el mantenimiento de pavimentos	Código: COP.INF.PR.002
	Responsable revisión: Resp. Área Infraestructura	N° de revisión: 00
	Vigencia desde: 10/2020	Vigencia hasta : 10/2022

El llenante adicional al existente en los agregados deberá cumplir, en caso de ser necesario, con los requisitos incluidos en la Norma ASTM D-242.

#### a.4 - Materiales bituminosos

El tipo, grado y especificaciones de control, para el material bituminoso (cemento asfáltico) están dados en la tabla N° 7: "Material bituminoso básico (Tipo I a III)" para el cemento asfáltico básico de refinería

La toma de muestras para la realización del control de calidad se hará de acuerdo a la norma ASTM D 140

La temperatura de mezcla del material bituminoso estará comprendida entre 150 °C y 163 °C

*Tabla N° 7: Material bituminoso básico (Tipo I a III)*

*(A emplearse en capas de base y de nivelación)*

<b>Características</b>	<b>Unidad</b>	<b>Método de ensayo</b>	<b>Valores típicos</b>
Penetración (25°C, 100g, 5 seg.)	0,1 mm	IRAM 6576 ASTM D946 - D5	40 a 70
Densidad relativa a 25°C	g/cm <sup>3</sup>	IRAM 6587	>0,99
Ductilidad 25°C 5cm/min	cm	IRAM 6579 ASTM D 113	>80
Punto de reblandecimiento (A. y B.)	°C	IRAM 6115 ASTM D 36	45-55
Punto de fragilidad Fraas	°C	IRAM 6831	<-8
<b>Características después ensayo de película fina (IRAM 6582 - ASTM D 2872)</b>			
Pérdida de masa	%	IRAM 6582 ASTM2872	0.1 a 0,5
Penetración retenida 25°C, 100 gr, 5 seg.	% del original	IRAM 6576 ASTM D946 - D5	>50
Ductilidad 25°C 5cm/min	cm	IRAM 6579 ASTM D 113	>50
Punto de reblandecimiento (A. y B.)	°C	IRAM 6115 ASTM D 36	<9

El Contratista suministrará a la Inspección de Obras los reportes de los ensayos certificados, hechos a cada uno de los despachos de las mezclas bituminosas con destino a la obra.

#### b- Composición de la mezcla

<b>Elaboró</b>	<b>Controló</b>	<b>Controló y Coordinó</b>	<b>Aprobó y Elevó</b>	<b>Aprobó</b>
Ing. Kevin Braten Ing. Carolina Torrezán Área Infraestructura	Ing. Norberto Pignocco Resp. Área Infraestructura	Mter. Lic. Carlos A. Chanda <b>Coordinador Operaciones</b> AIR	Lic. Eduardo Romagnoli Presidente del Directorio AIR	ANAC

	<b>Aeropuerto Internacional Rosario "Islas Malvinas"</b>	
	Título: Procedimiento técnico de las tareas a realizar en el mantenimiento de pavimentos	Código: COP.INF.PR.002
	Responsable revisión: Resp. Área Infraestructura	N° de revisión: 00
	Vigencia desde: 10/2020	Vigencia hasta : 10/2022

La mezcla bituminosa hecha en planta estará compuesta de una combinación de agregados de buena gradación, de llenantes minerales y de material bituminoso.

Las distintas fracciones de los agregados deberán ser gradados de manera uniforme y combinados en tales proporciones que llenen los requisitos de gradación de la fórmula de la mezcla de trabajo.

c- Fórmula de la Mezcla de Trabajo

No se pagará ninguna mezcla bituminosa hasta que la fórmula de mezcla de trabajo haya sido aprobada por la Inspección de Obras. El Contratista deberá presentar por escrito la fórmula para la aprobación de la Inspección de Obras con 30 días de anticipación al comienzo de la producción de mezcla y deberá incluir:

- a. Los porcentajes definitivos de agregados correspondientes a cada tamiz
- b. El tipo y el porcentaje de cemento asfáltico
- c. El origen y las características de calidad del cemento asfáltico, según indicado en la tabla N° 7: "Material bituminoso básico (Tipo I a III)"
- d. Número de golpes de compactación en cada extremo de la muestra Marshall
- e. Temperatura de mezcla y de salida del mezclador
- f. Temperatura de compactación
- g. Relación temperatura-viscosidad del cemento asfáltico
- h. Gráficos de los valores de estabilidad, flujo, porcentaje de vacíos de la mezcla total y del agregado mineral, peso volumétrico para distintos contenidos de asfalto
- i. Porcentaje de arena natural
- j. Aditivo "antistrip" en caso de ser necesario, o sea en el caso que luego de efectuar el ensayo ASTM D 4867 el valor obtenido sea inferior a 75.

En el caso que sea necesario el uso de un aditivo "antistrip", el mismo será proporcionado por el Contratista sin costos adicionales.

Todos los ensayos hechos para desarrollar la fórmula de trabajo serán sometidos a aprobación la Inspección de Obras. La fórmula de la mezcla de trabajo será válida hasta el momento en que, por escrito, sea modificada por la Inspección de Obras. En caso de cambiar la fuente de materiales, se debe establecer una nueva fórmula de trabajo antes de que el nuevo material sea usado.

La mezcla bituminosa deberá ser diseñada usando los procedimientos indicados en el Capítulo III de la Publicación Método Marshall para Diseño de Mezclas. Manual del Instituto de Asfalto serie N° 2 (MS-2) última edición y debe llenar los requisitos de las

Elaboró	Controló	Controló y Coordinó	Aprobó y Elevó	Aprobó
Ing. Kevin Braten Ing. Carolina Torrezán Área Infraestructura	Ing. Norberto Pignocco Resp. Área Infraestructura	Mter. Lic. Carlos A. Chanda Coordinador Operaciones AIR	Lic. Eduardo Romagnoli Presidente del Directorio AIR	ANAC

	<b>Aeropuerto Internacional Rosario "Islas Malvinas"</b>	
	Título: Procedimiento técnico de las tareas a realizar en el mantenimiento de pavimentos	Código: COP.INF.PR.002
	Responsable revisión: Resp. Área Infraestructura	N° de revisión: 00
	Vigencia desde: 10/2020	Vigencia hasta : 10/2022

Tablas N° 8: "Criterios de diseño Marshall" y N° 9 "Porcentajes mínimos de vacíos en agregados minerales"

*Tabla N° 8 Criterio de diseño Marshall*

Ensayos	Capas de base y de nivelación	Capa de rodadura
N° De Golpes	75	75
Estabilidad mínima, libras (daN)	2100 (934)	2500 (1112)
Fluencia 0.01 pg (mm)	10-14 (2,5-3,1)	10-16 (2,5-4)
Porcentaje de vacíos	3 – 6	2.8-4.2
Porcentaje de vacíos en agregado mineral (mínimo)	Ver tabla N° 8.3	Ver tabla N° 8.3

La relación Estabilidad-Fluencia (Módulo de rigidez) deberá ser mantenida entre un mínimo de 250 y un máximo de 350 daN/mm para las capas de base y un mínimo de 300 y un máximo de 400 para las capas de rodadura

*Tabla N° 9 Porcentaje mínimo de vacíos en agregados minerales*

Tamaño Máximo de Partículas		Porcentaje
Pulg.	Mm	%
½	12,5	16
¾	19,0	15
1	25,0	14
1-1/4	31,25	13

El agregado deberá ser del tamaño requerido para que su composición porcentual por peso, determinada en los tamices del laboratorio, se ciña a la gradación o gradaciones especificadas en la tabla No.10 "Gradaciones de agregados y porcentaje de material bituminoso", cuando se ensaya con el método ASTM Standard C-136 (tamizado en seco solamente) y C-117. El porcentaje por peso para el material bituminoso debe estar dentro de los límites especificados.

*Tabla N° 10 Gradaciones de agregados y porcentaje de material bituminoso*

Tamiz ASTM	Porcentaje en peso que pasa la malla				
	Tipo de capa	Bases		Rodadura	Nivelación
		Tamaño máx	1-1/4" máx	1" máx	3/4" máx
1-1/4" (30,0 mm)		100	-	-	-

Elaboró	Controló	Controló y Coordinó	Aprobó y Elevó	Aprobó
Ing. Kevin Braten Ing. Carolina Torrezán Área Infraestructura	Ing. Norberto Pignocco Resp. Área Infraestructura	Mter. Lic. Carlos A. Chanda Coordinador Operaciones AIR	Lic. Eduardo Romagnoli Presidente del Directorio AIR	ANAC

	<b>Aeropuerto Internacional Rosario "Islas Malvinas"</b>	
	Título: Procedimiento técnico de las tareas a realizar en el mantenimiento de pavimentos	Código: COP.INF.PR.002
	Responsable revisión: Resp. Área Infraestructura	N° de revisión: 00
	Vigencia desde: 10/2020	Vigencia hasta : 10/2022

1" (24,0 mm)	86-98	100	-	-
3/4" (19,0 mm)	68-93	76-98	100	-
1/2" (12,5 mm)	57-81	66-86	79-99	100
3/8" ( 9,5 mm)	49-69	57-77	68-88	79-99
N° 4 (4,75 mm)	34-54	40-60	48-68	58-78
N° 8 (2,36 mm)	22-42	26-46	33-53	39-59
N° 16 (1,18 mm)	13-33	17-37	20-40	26-46
N° 30 (0,60 mm)	8-24	11-27	14-30	19-35
N° 50 (0,300 mm)	6-18	7-19	9-21	12-24
N° 100 (0,150 mm)	4-12	6-16	6-16	7-17
N° 200 (0,075 mm)	3-6	3-6	3-6	3-6
Porcentaje aproximado de cemento asfáltico	4,5-7,0	4,5-7,0	5,0-7,5	5,5-8,0

Las gradaciones de la tabla N° 10 "Gradaciones de agregados y porcentaje de material bituminoso" representan los límites aceptables de gradación de los agregados para ser usados. La selección de cualquiera de las gradaciones mostradas en la tabla, deberá ser tal que el tamaño máximo del agregado no deberá ser mayor de los 2/3 del espesor de las capas de base o de nivelación y de la mitad del espesor de la capa de rodadura del pavimento a construir.

La gradación de tamaño máx ½ pulg. será utilizada únicamente para mezclas a ser empleadas en capas de nivelación sobre pavimentos rígidos existentes antes de su refuerzo con nuevo pavimento rígido o flexible.

El agregado finalmente seleccionado deberá tener una gradación dentro de los límites especificados y no deberá cambiar desde el límite inferior de un tamiz al límite superior de los tamices adyacentes, o viceversa, y deberá ser gradado de manera uniforme de grueso a fino.

Las tolerancias de la mezcla de trabajo mostradas en la Tabla N° 11 "Tolerancias de la fórmula de mezcla de trabajo" serán aplicadas a la fórmula de mezcla de trabajo para establecer la franja de gradación para el control de la mezcla. La totalidad de las tolerancias se aplicará a la mezcla de trabajo, no obstante que al aplicarlas resulte una franja de gradación para el control de la mezcla, por fuera de la franja establecida de gradación.

*Tabla N° 11: Tolerancias de la fórmula de mezcla de trabajo (basadas en un solo ensayo)*

Elaboró	Controló	Controló y Coordinó	Aprobó y Elevó	Aprobó
Ing. Kevin Braten Ing. Carolina Torrezán Área Infraestructura	Ing. Norberto Pignocco Resp. Área Infraestructura	Mter. Lic. Carlos A. Chanda Coordinador Operaciones AIR	Lic. Eduardo Romagnoli Presidente del Directorio AIR	ANAC

	<b>Aeropuerto Internacional Rosario "Islas Malvinas"</b>	
	Título: Procedimiento técnico de las tareas a realizar en el mantenimiento de pavimentos	Código: COP.INF.PR.002
	Responsable revisión: Resp. Área Infraestructura	N° de revisión: 00
	Vigencia desde: 10/2020	Vigencia hasta : 10/2022

<b>Material</b>	<b>Tolerancia</b>
Agregado que pasa el tamiz N° 4 o mayor	± 6%
Agregado que pasa el tamiz N° 8 y N° 16	± 5%
Agregado que pasa el tamiz N° 30 y N° 50	± 4%
Agregado que pasa el tamiz N° 100 y N° 200	± 2%
Bitumen	± 0,4%
Temperatura de mezcla	± 7°C

La gradación del agregado puede ser ajustada dentro de los límites de la Tabla N° 10 "Gradaciones de agregados y porcentaje de material bituminoso", sin que por ello se modifiquen los precios del contrato. Si se cambia la fuente de material, una nueva fórmula de trabajo deberá ser establecida, antes de usarla. Las variaciones al diseño de la mezcla aprobado, en cantidad de asfalto y gradación de agregados no deberán ser mayores que las tolerancias permitidas de acuerdo con el ensayo de extracción de los materiales de planta. La mezcla será ensayada para el contenido de asfalto de acuerdo con ASTM D-2172 y para gradación de acuerdo con AASHTO T-30 y ASTM C 136.

La mezcla deberá cumplir con los requisitos de las tablas N° 8: "Criterios de diseño Marshall" y N° 9 "Porcentajes mínimos de vacíos en agregados minerales", cuando se ensaya por el método Marshall indicado en el Capítulo III del Manual del Instituto de Asfalto serie N° 2, última edición.

d- Limitaciones por Tiempo

La mezcla bituminosa no deberá ser colocada sobre una superficie húmeda o cuando la temperatura superficial de la capa subyacente sea menor que la especificada en la Tabla N° 12 "Límite de temperatura de la base". Los requisitos de temperatura podrán ser dejados de lado, pero sólo cuando la Inspección de Obras así lo determine.

*Tabla N° 12: Límite de temperatura de la base*

<b>Espesor de la Capa (centímetros)</b>	<b>Temperatura Mínima de la Base (Grados centígrados)</b>
7,5	4 (40° F)
Entre 2,5 y 7,5	7 (45° F)
2,5 o menor	10 (50° F)

e- Requisitos para todas las Plantas

<b>Elaboró</b>	<b>Controló</b>	<b>Controló y Coordinó</b>	<b>Aprobó y Elevó</b>	<b>Aprobó</b>
Ing. Kevin Braten Ing. Carolina Torrezán Área Infraestructura	Ing. Norberto Pignocco Resp. Área Infraestructura	Mter. Lic. Carlos A. Chanda Coordinador Operaciones AIR	Lic. Eduardo Romagnoli Presidente del Directorio AIR	ANAC

	<b>Aeropuerto Internacional Rosario "Islas Malvinas"</b>	
	Título: Procedimiento técnico de las tareas a realizar en el mantenimiento de pavimentos	Código: COP.INF.PR.002
	Responsable revisión: Resp. Área Infraestructura	N° de revisión: 00
	Vigencia desde: 10/2020	Vigencia hasta : 10/2022

Las plantas de mezcla deberán ser de suficiente capacidad y adecuadas para ejecutar el trabajo en el plazo propuesto.

f- Unidad de Control de Asfalto

La planta deberá contar con medios satisfactorios, ya sea en peso o en volumen, para medir la cantidad especificada de asfalto en la mezcla. Se deben proveer métodos para chequear la cantidad o cuota de flujo de material bituminoso hacia el mezclador.

g- Equipo de Transporte

Las volquetas usadas para el transporte de mezclas bituminosas, deben tener la base metálica del platón limpia, suave, sin depresiones o hundimientos. Para evitar que la mezcla se adhiera, la superficie del cajón debe ser suavemente cubierta con aceite de parafina, solución de cal u otro material aprobado. Cada volqueta debe estar provista de una cubierta protectora para proteger la mezcla del tiempo adverso. Cuando sea necesario, para que la mezcla sea entregada en el sitio a la temperatura especificada, los platones serán aislados y las carpas aseguradas.

La mezcla deberá ser colocada a una temperatura no menor de 140 grados centígrados.

**3 Reparaciones en superficies de hormigón en espesor parcial**

<b>Materiales/Equipos</b>	<b>Cantidad</b>
Compresor ( $Q_{min}=30$ L/seg $p_{min}=6,5$ kg/cm <sup>2</sup> )	1
Aserradora con disco diamantado	1
Martillo Demoledor Rompepavimento 68j 2000w Dewalt D25980, o equivalente de calidad superior	1
Maquina Mezcladora	1
Hidrolavadora de 200 a 300 Kgs/cm2 de presión	1
Torre de Iluminación	1
Juego de Herramientas menores	1
Sellador y cordón de respaldo	Ver Item 1.3.
Grout sika 328 o equivalente calidad superior	2100kg/m3 de bache a reparar
Acelerante Para Hormigón Premoldeado Sika Precast o equivalente calidad superior	18kg/m3 de bache a reparar

<b>Elaboró</b>	<b>Controló</b>	<b>Controló y Coordinó</b>	<b>Aprobó y Elevó</b>	<b>Aprobó</b>
Ing. Kevin Braten Ing. Carolina Torrezán Área Infraestructura	Ing. Norberto Pignocco Resp. Área Infraestructura	Mter. Lic. Carlos A. Chanda Coordinador Operaciones AIR	Lic. Eduardo Romagnoli Presidente del Directorio AIR	ANAC

	Aeropuerto Internacional Rosario "Islas Malvinas"	
	Título: Procedimiento técnico de las tareas a realizar en el mantenimiento de pavimentos	Código: COP.INF.PR.002
	Responsable revisión: Resp. Área Infraestructura	N° de revisión: 00
	Vigencia desde: 10/2020	Vigencia hasta : 10/2022

**Superficies que presentan cavidades, grietas y roturas de dimensiones limitadas**

Incisión mediante amoladora o clipper de los bordes de las zonas a ser reparadas en una profundidad no inferior a los cinco (5) centímetros. La incisión deberá ser perfectamente rectilínea y tener bordes rectos;

Dicha delimitación tendrá forma rectangular y deberá exceder la zona defectuosa unos 8 a 10 cm dentro de la zona sana de la losa.

Luego de realizados los cortes con la sierra, se procederá a extraer todo el hormigón de la zona delimitada mediante martillos neumáticos livianos de peso máximo 8 kg. ó mediante herramientas manuales. Si la profundidad del bache excede el tercio del espesor de la losa, resultará necesario extraer el hormigón existente en la totalidad del espesor del mismo; en caso negativo, se llegará solamente hasta la profundidad afectada en un espesor mínimo de 5 cm. El uso de martillos neumáticos de mayor tamaño queda totalmente prohibido por los daños que pueden causar en las partes sanas adyacentes de la losa.

Las caras expuestas del hormigón deberán ser sometidas a chorro de arena a fin de eliminar partículas débiles o flojas, aceite, polvo u otros contaminantes. Este procedimiento deberá producir una superficie limpia y áspera que proporcione buena adhesión entre las nuevas partes realizadas y el plano de soporte inferior. Las partículas producidas y la arena remanente serán recogidas con una aspiradora (o manualmente, según el tamaño de las partículas) a medida que se vaya ejecutando la limpieza. Los residuos de arena y los restos de suciedad y polvo serán eliminados mediante soplado de aire a presión.

Aplicación de producto específico según cada caso de acuerdo a lo siguiente:

- Resinas epoxídicas en las caras del bache a fin de asegurar la adhesión del hormigón nuevo con el viejo.
- Mezcla de hormigón con acelerador de endurecimiento.
- Hormigón de alta resistencia inicial.
- Mezcla con hormigón de cemento aluminoso.
- **Productos comerciales de fragüe rápido a las 2 horas (tipo "grouter").**

Estos productos serán propuestos por el Contratista con una antelación mínima de 10 días antes del inicio de los trabajos, para evaluación y aprobación por el personal del Área de Infraestructura. Se aplicarán de acuerdo a las instrucciones que imparta la Inspección de Obra en función del lugar de la intervención a realizar, el tiempo de ejecución y/o finalización del trabajo y de las características de la superficie a reparar.

Como orientación, y siempre ajustado a las condiciones señaladas en el párrafo anterior, el Contratista podrá considerar que para la reconstrucción de superficies de hormigón

Elaboró	Controló	Controló y Coordinó	Aprobó y Elevó	Aprobó
Ing. Kevin Braten Ing. Carolina Torrezán Área Infraestructura	Ing. Norberto Pignocco Resp. Área Infraestructura	Mter. Lic. Carlos A. Chanda Coordinador Operaciones AIR	Lic. Eduardo Romagnoli Presidente del Directorio AIR	ANAC

	<b>Aeropuerto Internacional Rosario "Islas Malvinas"</b>	
	Título: Procedimiento técnico de las tareas a realizar en el mantenimiento de pavimentos	Código: COP.INF.PR.002
	Responsable revisión: Resp. Área Infraestructura	N° de revisión: 00
	Vigencia desde: 10/2020	Vigencia hasta : 10/2022

en zonas operativas críticas, principalmente pistas y calles de rodaje, se puede emplear un producto comercial de fragüe rápido a las 2 horas (grouter) o cemento aluminoso.

También como orientación, el Contratista podrá considerar que el material para la reconstrucción de superficies de hormigón en zonas no operativas u operativas no críticas estará constituido por un hormigón de alta resistencia inicial, con resistencia mínima a la compresión de 200 kg/cm<sup>2</sup> a las 24 horas, consolidado mediante vibración con equipos pequeños que no produzcan segregación. Sin que esto resulte taxativo, materiales de fragüe rápido, tipo grouter u hormigón de cemento aluminoso, podrán ser utilizados en zonas no operativas y operativas no críticas.

El Contratista procederá a la preparación del producto según el asesoramiento técnico del fabricante de las mezclas detalladas anteriormente, con el fin de definir detalladamente las cantidades exactas, las proporciones de la mezcla y la modalidad precisa de colocación. Los preparados de mezcla deberán ser realizados solamente en la cantidad necesaria para su uso inmediato, es decir que deberán prepararse cada vez que sea necesario y en lo posible en la zona de trabajo.

Se evitará que eventuales rebarbas afecten las porciones de pavimentación adyacentes a las reparadas.

Dada la superficie grande de los baches en comparación con su volumen, resulta fundamental someter el mismo a un proceso de curado eficiente que impida la pérdida prematura de humedad y la fisuración y agrietamiento del hormigón. Con tal objeto se utilizará preferentemente una película impermeable obtenida mediante el riego de uno de los productos líquidos comerciales existentes, efectuado inmediatamente después de desaparecida el agua libre de la superficie del bache recién hormigonado, y cubriendo posteriormente la película impermeable con una lámina de polietileno.

El Contratista deberá garantizar la reparación efectuada por un periodo de tres (3) años independientemente del tránsito al que esté sometido el pavimento. Caso contrario, deberá efectuar las reparaciones que correspondan en el área afectada. En ese caso, comenzará a regir un nuevo período de garantía de tres (3) años tanto para el área afectada como para aquellas que hubieran podido sufrir alguna alteración con motivo de la falla o la reparación. Si el Contratista se rehusare a realizar estas tareas de reparación, el Concesionario podrá realizarlas por sí o por terceros, a costa del Contratista.

Cuando las dimensiones de los bordes rotos de las juntas a resellar superen los límites establecidos en el punto 1.1.3.2 o 1.2.5.2 resultará necesario remover y reconstruir la zona defectuosa.

Elaboró	Controló	Controló y Coordinó	Aprobó y Elevó	Aprobó
Ing. Kevin Braten Ing. Carolina Torrezán Área Infraestructura	Ing. Norberto Pignocco Resp. Área Infraestructura	Mter. Lic. Carlos A. Chanda Coordinador Operaciones AIR	Lic. Eduardo Romagnoli Presidente del Directorio AIR	ANAC

	<b>Aeropuerto Internacional Rosario "Islas Malvinas"</b>	
	Título: Procedimiento técnico de las tareas a realizar en el mantenimiento de pavimentos	Código: COP.INF.PR.002
	Responsable revisión: Resp. Área Infraestructura	N° de revisión: 00
	Vigencia desde: 10/2020	Vigencia hasta : 10/2022

Se delimitará la zona defectuosa, se extraerá todo el hormigón, se producirá una superficie limpia y áspera que proporcione buena adhesión, se reconstruirá el bache y se curará.

#### **4 Reparaciones en superficies de hormigón en espesor total**

<b>Materiales/Equipos</b>	<b>Cantidad</b>
Compresor ( $Q_{min}=30$ L/seg $p_{min}=6,5$ kg/cm <sup>2</sup> )	1
Aserradora con disco diamantado	1
Martillo Demoledor Rompepavimento 68j 2000w Dewalt D25980, o equivalente de calidad superior	1
Maquina Mezcladora	1
Hidrolavadora de 200 a 300 Kgs/cm2 de presión	1
Torre de Iluminación	1
Juego de Herramientas menores	1
Sellador y cordón de respaldo	Ver Item 1.3.
Grout sika 328 o equivalente calidad superior	2100kg/m3 de bache a reparar
Acelerante Para Hormigón Premoldeado Sika Precast o equivalente calidad superior	18kg/m3 de bache a reparar
Pasadores (varilla lisa acero Diam 32mm Long 50cm)	Según tipo de losa (cada 30cm)
Barras de unión (acero conformado Diam 16mm Long 80cm)	Según tipo de losa (cada 60cm)
Malla electrosoldada SIMA Q188	Sólo en caso de geometría irregular

Se deberá presentar al AIR, la documentación del proyecto, que deberá contener como mínimo:

- Memoria descriptiva
- Metodología de las tareas
- Etapabilidad (tiempo necesario de intervención y fraguado)

<b>Elaboró</b>	<b>Controló</b>	<b>Controló y Coordinó</b>	<b>Aprobó y Elevó</b>	<b>Aprobó</b>
Ing. Kevin Braten Ing. Carolina Torrezán Área Infraestructura	Ing. Norberto Pignocco Resp. Área Infraestructura	Mter. Lic. Carlos A. Chanda Coordinador Operaciones AIR	Lic. Eduardo Romagnoli Presidente del Directorio AIR	ANAC

	<b>Aeropuerto Internacional Rosario "Islas Malvinas"</b>	
	Título: Procedimiento técnico de las tareas a realizar en el mantenimiento de pavimentos	Código: COP.INF.PR.002
	Responsable revisión: Resp. Área Infraestructura	N° de revisión: 00
	Vigencia desde: 10/2020	Vigencia hasta : 10/2022

Este trabajo comprende la reparación de las superficies pavimentadas con hormigón en la vialidad aeronáutica. Para ello se contara con todo el equipamiento y personal necesario.

La remoción de las losas deberá realizarse con la precaución de no cortar ninguno de los empalmes existentes. Se deberá realizar un aserrado previo a la demolición de 10 cm de profundidad y a 30 cm de los bordes de las juntas. La demolición se realizará con sistemas manuales y mecánicos de las losas de hormigón en mal estado y excavación hasta una profundidad de 45/50 centímetros;

Compactación de la sub-base previa verificación de la existencia de una capa de fundación, en mixto granulado, de un espesor entre 25/30 centímetros (en caso contrario la profundidad de excavación deberá llegar a una profundidad entre 70/80 centímetros y se deberá ejecutar las capas de fundación);

Si el hormigón estructural tiene como subbase un hormigón pobre, se reconstituirá la misma con 13 MPa de resistencia característica a compresión a 28 días y espesor de 15cm. Se deberá colocar un Film de Polietileno entre la Subbase de Hormigón Pobre y la losa de Hormigón, de forma que las estructuras trabajen desvinculadas. La membrana será un Film de Polietileno de 200 micrones de espesor.

Ejecución del volcado de hormigón con una dosis de cemento adecuada para obtener una resistencia a la compresión de 300 Kg/cm<sup>2</sup> a los 7 días o 28 días, según las necesidades operativas y la criticidad del área. Colocación respectiva durante la fase de volcado de una red electrosoldada ø cinco (5) milímetros, mallas 10x10 centímetros, dispuestas a aproximadamente 7,5 centímetros de final;

Alisado de la superficie final y protección mediante uso de film negro de polietileno no apoyado directamente sobre la superficie del volcado durante por lo menos tres (3) días;

Ejecución de los cortes de junta, que tengan un ancho de 1 centímetro y una profundidad de 6 centímetros, con el disco correspondiente. La ejecución de los cortes deberá efectuarse antes del fraguado;

Ejecución de la junta según las modalidades mencionadas en el ítem 5.5.1 según el material a emplear.

Se deberán restituir los elementos de transferencia de carga (pasadores y barras de unión) se realizaran de acuerdo a los lineamientos que a continuación se mencionan.

- Barras de unión - Las barras de unión consisten en varillas corrugadas de acero que deberán cumplir con la norma ASTM A-615 Grado 40. Tendrán una longitud de 80 cm y un diámetro de 16 mm., a ser instaladas en juntas longitudinales. Las

Elaboró	Controló	Controló y Coordinó	Aprobó y Elevó	Aprobó
Ing. Kevin Braten Ing. Carolina Torrezán Área Infraestructura	Ing. Norberto Pignocco Resp. Área Infraestructura	Mter. Lic. Carlos A. Chanda Coordinador Operaciones AIR	Lic. Eduardo Romagnoli Presidente del Directorio AIR	ANAC

	<b>Aeropuerto Internacional Rosario "Islas Malvinas"</b>	
	Título: Procedimiento técnico de las tareas a realizar en el mantenimiento de pavimentos	Código: COP.INF.PR.002
	Responsable revisión: Resp. Área Infraestructura	N° de revisión: 00
	Vigencia desde: 10/2020	Vigencia hasta : 10/2022

varillas serán colocadas formando ángulos rectos con la línea central de las losas de hormigón y serán sostenidas en la mitad del espesor de la losa.

- Pasadores - Los pasadores serán varillas lisas que cumplirán las normas ASTM A-615 Grado 40 y estarán libres de óxido y de deformaciones que impidan el deslizamiento del hormigón. Tendrán una longitud de 50 cm y un diámetro de 32 mm. Antes del hormigonado, la mitad de la longitud del fuste (para el caso de pasadores con perforación en hormigón existente será la mitad que se embebe en hormigón fresco), será recubierta con una capa de algún material que impida la adherencia entre éste y el hormigón que lo rodea, cuyo espesor máximo será de 0,2 mm. Estos recubrimientos deben cumplir la norma ASTM M-254.
- Las varillas de pasador cumplirán la transferencia de cargas de una junta transversal entre losas. Deberán colocarse firmemente sostenidas en la mitad del espesor de las losas. Será lo suficientemente rígido, para evitar el desplazamiento de las losas entre las juntas. Una cápsula metálica o manguito deberá ser suministrado para cada pasador en las juntas de expansión.

Para la tarea de compactación se utilizarán vibradores de inmersión en toda el área de la reparación. Se debe penetrar verticalmente el hormigón, evitando arrastrar el vibrador sobre la mezcla, para no causar problemas de segregación. Se evitará además por el mismo problema, la superposición en las zonas de influencia de la vibración

Una vez terminado el trabajo, la superficie no deberá presentar ninguna ondulación, en el mismo plano de las áreas circundantes y encontrarse totalmente limpia. Cumpliendo los requisitos de calidad exigidos en la normativa OACI, Anexo 14, Adjunto A, Sección 5. Luego de colocado, vibrado y alisado el H°, cuando la dirección de obra lo establezca se le realizará un rayado superficial suave con cepillo de alambre perpendicular al sentido de movimiento de las aeronaves.

Dada la existencia de instalaciones eléctricas de balizamiento, etc. en zonas operativas y la probabilidad de que existan otras instalaciones subterráneas que no han sido individualizadas, será responsabilidad del Contratista la reparación, si se vieran afectadas por las obras a ejecutar, así como también deberá reponer y reparar a su cargo todos los elementos cuya falla, rotura o deterioro fuera originado por la ejecución de la presente obra, sin tener derecho a pago o indemnización alguna por este concepto.

<b>Elaboró</b>	<b>Controló</b>	<b>Controló y Coordinó</b>	<b>Aprobó y Elevó</b>	<b>Aprobó</b>
Ing. Kevin Braten Ing. Carolina Torrezán <b>Área Infraestructura</b>	Ing. Norberto Pignocco <b>Resp. Área Infraestructura</b>	Mter. Lic. Carlos A. Chanda <b>Coordinador Operaciones AIR</b>	Lic. Eduardo Romagnoli <b>Presidente del Directorio AIR</b>	<b>ANAC</b>