



Líderes en
Innovación y
Transferencia
Tecnológica



28 de Julio de 2020

REPARACIÓN DE PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

Ing. Diego Calo

INSTITUTO DEL CEMENTO PORTLAND ARGENTINO –
Coordinador División Pavimentos

CURSO **WEB**

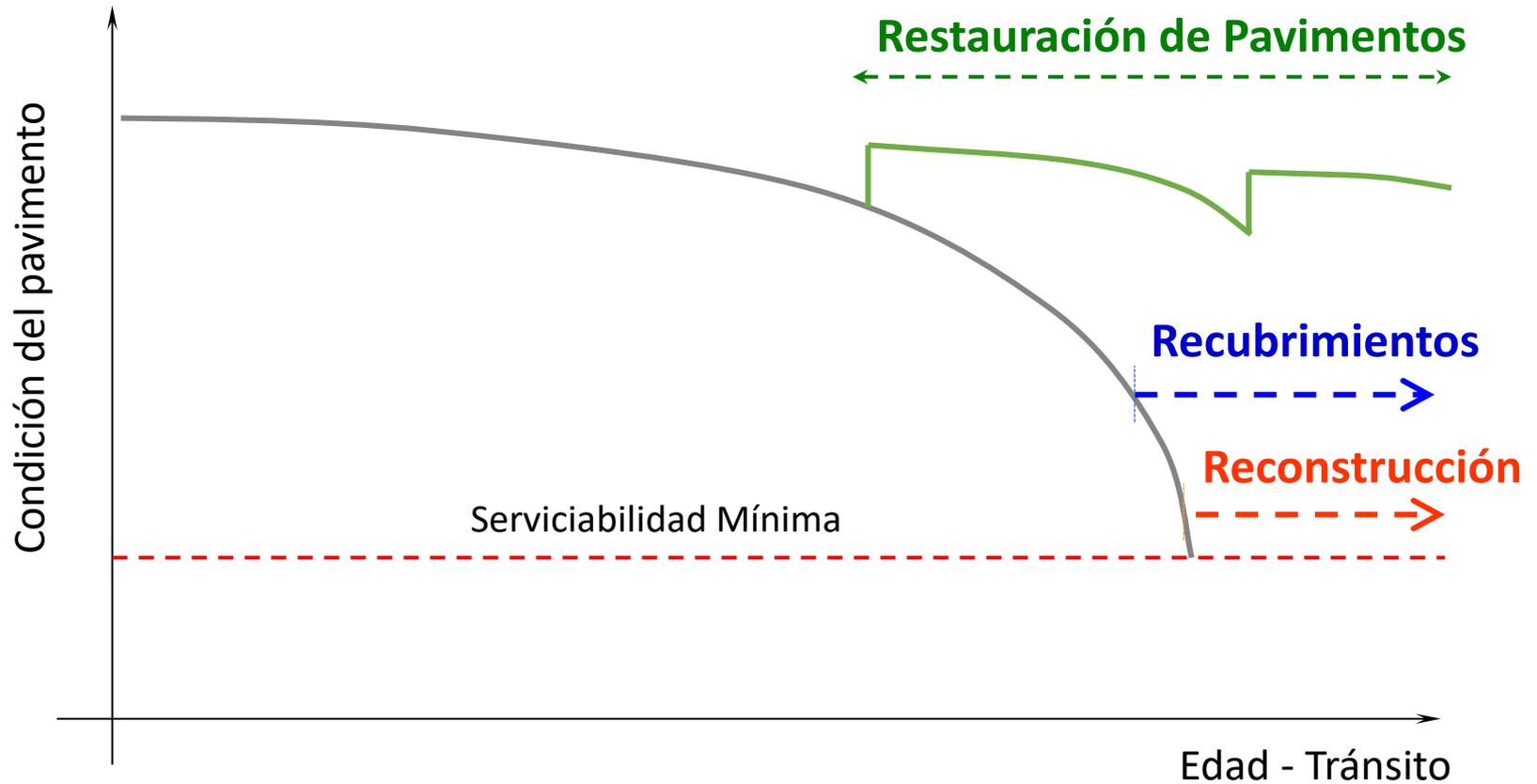
CONTENIDOS

- **TÉCNICAS DE RESTAURACIÓN DE PAVIMENTOS DE HORMIGÓN.**
- **ÁMBITOS DE APLICACIÓN.**
- **REPARACIONES EN ESPESOR TOTAL Y PARCIAL.**
- **RECOLOCACIÓN DE PASADORES.**
- **COSIDO CRUZADO DE FISURAS.**
- **RESELLADO DE JUNTAS Y FISURAS.**

TÉCNICAS DE RESTAURACIÓN DE PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

- Son una serie de técnicas desarrolladas en los últimos 30-40 años para extender la serviciabilidad de los pavimentos de hormigón.
- Mediante estas técnicas se reparan áreas que presentan daños localizados, manteniendo la rasante del pavimento.
- Mediante su aplicación se restituye la condición del pavimento a su estado original reduciendo la necesidad de efectuar reparaciones mayores a futuro y evitando la necesidad de efectuar recubrimientos en toda la zona pavimentada.
- Su aplicación en general es rápida y genera menores molestias a los usuarios en comparación con una rehabilitación mayor o reconstrucción.

TÉCNICAS DE RESTAURACIÓN DE PAVIMENTOS DE HORMIGÓN



AMBITOS DE APLICACIÓN

Técnicas de Restauración

Objetivo

Reparaciones en espesor total

Reparar losas fisuradas y juntas severamente deterioradas.

Reparaciones en espesor parcial.

Reparar juntas y fisuras severamente deterioradas y deterioros superficiales.

Recolocación de Pasadores

Restaurar la transferencia de carga en juntas y fisuras.

Sellado de juntas y fisuras

Minimizar la infiltración de agua y materiales incompresibles.

Cosido cruzado

Reparar fisuras longitudinales de moderada o baja severidad.

Estabilización de losas

Rellenar pequeños huecos en el apoyo de las losas.

Cepillado con discos de diamante

Extender la serviciabilidad del pavimento, mejorar el confort de marcha y las características de fricción.

**Colocación de Drenes
Longitudinales**

Mejora de las condiciones de drenaje del pavimento, mediante la incorporación de un sistema de drenaje longitudinal.

**Colocación de Banquina de
Hormigón Vinculada**

Reducción de las tensiones de borde y deflexiones en esquina debidas a cargas.

REPARACIONES EN ESPESOR TOTAL

Descripción:

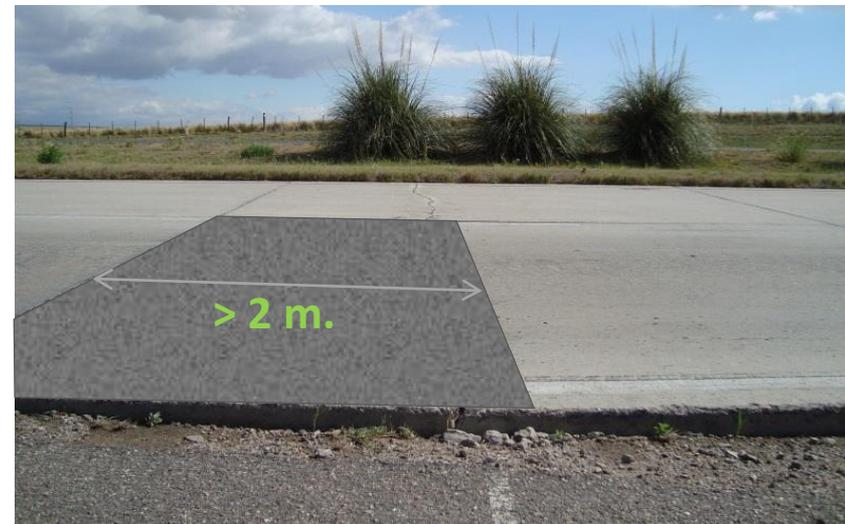
La reparación o bacheo en profundidad total comprende la remoción y reemplazo de al menos una porción de la losa en todo su espesor, con el fin de restaurar áreas deterioradas.

Ventana de Oportunidad:

Tipo de Deterioro	Nivel de Severidad mínimo
Losas fragmentadas	Cualquier condición
Levantamiento de Losas	Cualquier condición
Roturas de Esquina	Cualquier condición
Fisuras Transversales	Moderado: escalonamiento > 6 mm o despostillamiento > 75 mm de la junta (podría indicar daño en el tercio inferior).
Fisuras Longitudinales	Severo: Escalonamiento > 12 mm, Abertura > 12 mm ó despostillamiento > 150 mm.
Deterioro de juntas	Moderado: escalonamiento > 6 mm o despostillamiento > 150 mm de la junta (podría indicar daño en el tercio inferior).

DIMENSIONAMIENTO DEL ÁREA A REPARAR

- El área a intervenir deberá incluir íntegramente la zona que presenta daños.
- Prestar especial atención a la posibilidad que existan daños que no son visibles a nivel superficial.
- Las reparaciones longitudinales deberán extenderse entre juntas transversales. Si se reemplaza parte del ancho de losa, la junta adicional deberá ubicarse fuera de la zona de huellas.
- Las reparaciones transversales deben extenderse de entre juntas longitudinales o entre junta longitud y borde. Si el reemplazo interesa parte del largo de la losa, la longitud mínima de reemplazo es de 2,0 metros.

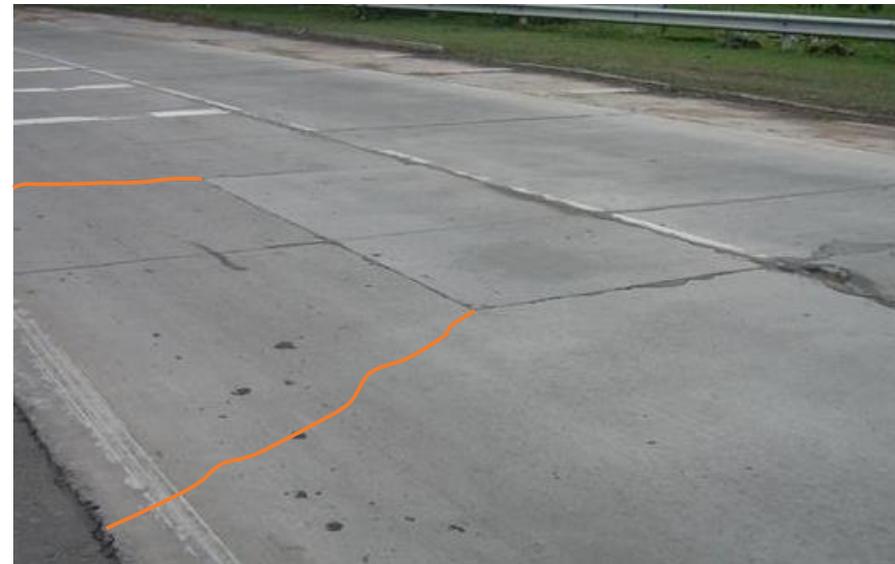


DIMENSIONAMIENTO DEL ÁREA A REPARAR

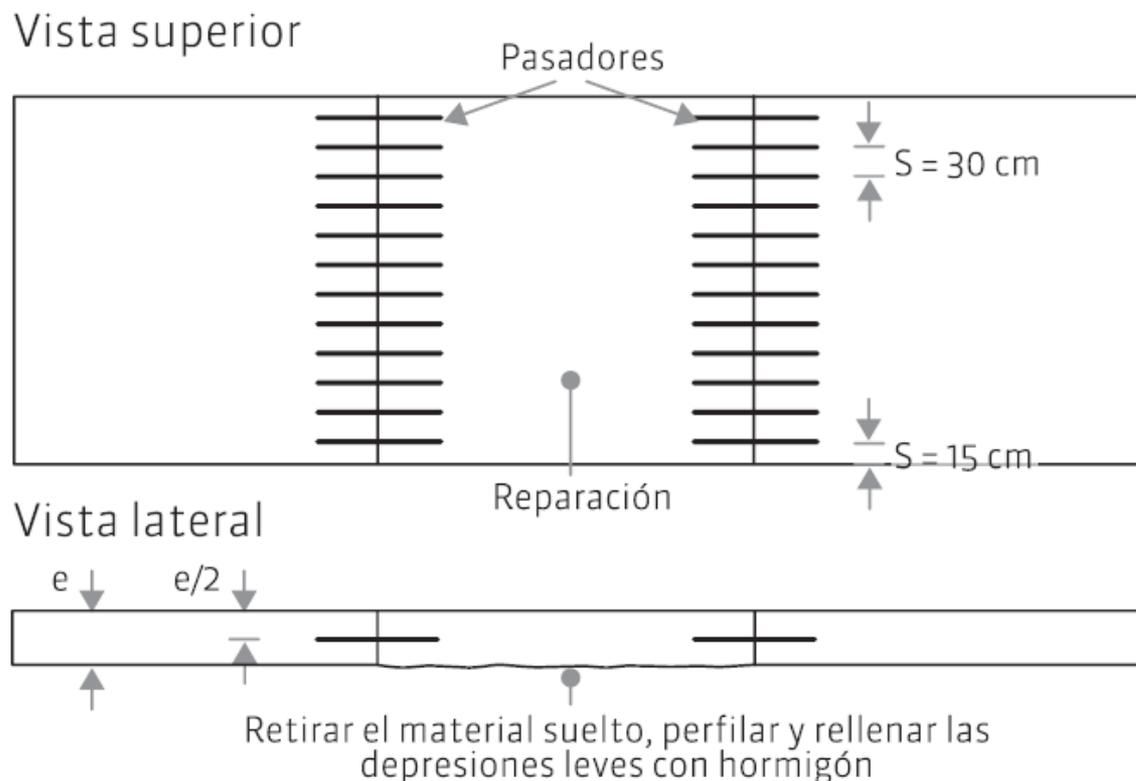


Los límites de la reparación deben ser siempre paralelos y no formar esquinas interiores

La generación de esquinas interiores provocan que exista una concentración de tensiones en estos sitios fomentando la formación de fisuras en el pavimento existente



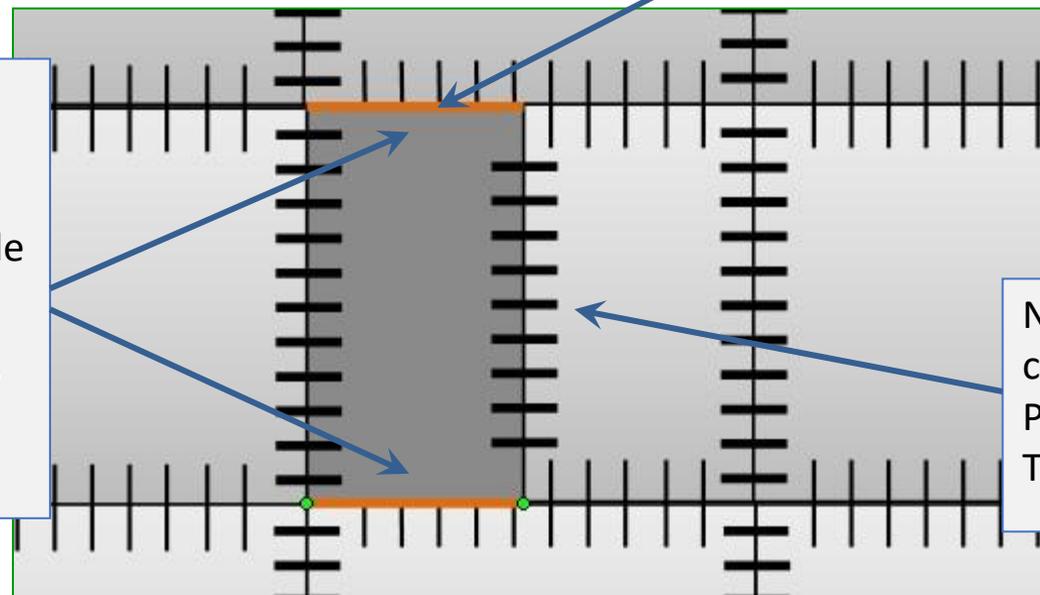
RESTITUCIÓN DE LAS CONDICIONES DE TRANSFERENCIA DE CARGA EN JUNTAS (EXISTENTES O NUEVAS)



- En pavimentos con tránsito canalizado se deben colocar un mínimo de 4 pasadores en cada huella. En caso de tránsito pesado se recomienda la colocación normal de pasadores (12 por carril).

RESTITUCIÓN DE LAS CONDICIONES DE TRANSFERENCIA DE CARGA EN JUNTAS (EXISTENTES O NUEVAS)

- En único caso que no se restituye las condiciones de transferencia de carga inicial es en el caso de reparaciones transversales de longitud parcial.
- En estos casos se genera una junta transversal adicional, por lo que resulta necesario desvincular las juntas del bache con el pavimento existente para evitar la manifestación de una fisuración refleja de la nueva junta en el pavimento existente.



Juntas Longitudinales desvinculadas (Sin barras de anclaje y con tratamiento o ruptor de adherencia).

Para evitar reflexión de Junta Transversal en Losa Contigua.

Nueva Junta Transversal con incorporación de Pasadores para Transferencia de Carga

ESPECIFICACIÓN DEL MATERIAL A EMPLEAR

- Hormigón de características similares al existente, en especial en sus propiedades térmicas.
- Clase Resistente igual o superior a la empleada en el proyecto original.
- Requisitos de Durabilidad y Materiales idénticos a los previstos en un pavimento nuevo.
- Asentamientos acordes a los medios de colocación que se dispondrán en obra.
- Si se requiere rápida habilitación, emplear Construcción Fast Track.
 - Resistencia de habilitación < 24 horas.
 - Implementar metodologías de protección temprana que garanticen una rápida ganancia de resistencia en las condiciones previstas.
 - Control de resistencia de habilitación: Registros de madurez (determinada con termocuplas en el pavimento existente) y Control de Resistencia con probetas en el sitio de obra.



ASPECTOS CONSTRUCTIVOS

1- AISLACIÓN DEL ÁREA DETERIORADA

2- REMOCIÓN DEL HORMIGÓN EXISTENTE

3- REPARACIÓN DE LA BASE y DRENAJES

4- RESTITUCIÓN DE LAS CONDICIONES DE TRANSFERENCIA DE CARGA

5- COLOCACIÓN y TERMINACIÓN DEL HORMIGÓN

6- CURADO

7- ASERRADO DE CONTROL

8- SELLADO

AISLACIÓN

- ✓ **Aislar el sector a remover**
- ✓ **Aserrar con disco diamantado en todo el espesor de la losa**
- ✓ **Evitar daños a las losas adyacentes**
- ✓ **Mantener integros los bordes del pavimento existente**



AISLACIÓN Y REMOCIÓN

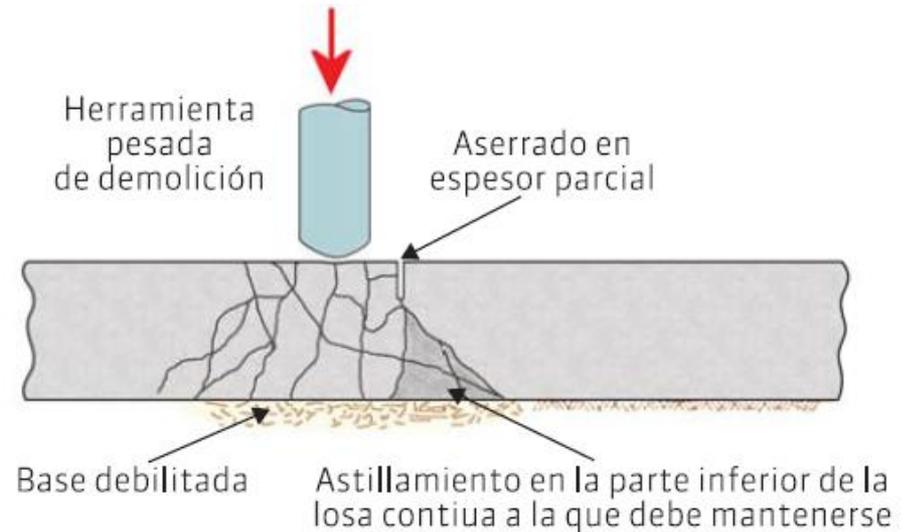
Demolición

- Cuando se remueve por demolición la fase de aislación debe estudiarse cuidadosamente.
- La clave del éxito en esta operación será confinar adecuadamente esta energía para que no provoque daños en los pavimentos contiguos, comprometiendo la vida útil de la misma reparación y de los sectores que se conservan.
- Para lograr esto es fundamental la ejecución de aserrados en profundidad total que permitan aislar el área a demoler y la ejecución de cortes interiores para la amortiguación de la energía de demolición cuando se emplea equipo pesado.



AISLACIÓN Y REMOCIÓN

La ejecución de cortes de aislación en espesor total evita la generación de daños a las losas adyacentes, y permite mantener íntegros los bordes circundantes.



La tarea de aislación del área a reemplazar es uno de los aspectos más importantes en la tarea de reemplazo de losas, ya que permite resguardar a que se generen daños en la zona circundante, por las tareas de demolición del sector deteriorado.

La delimitación del área a reemplazar con cortes de espesor parcial no es efectiva a tal fin (Figura 7-32).

AISLACIÓN Y REMOCIÓN

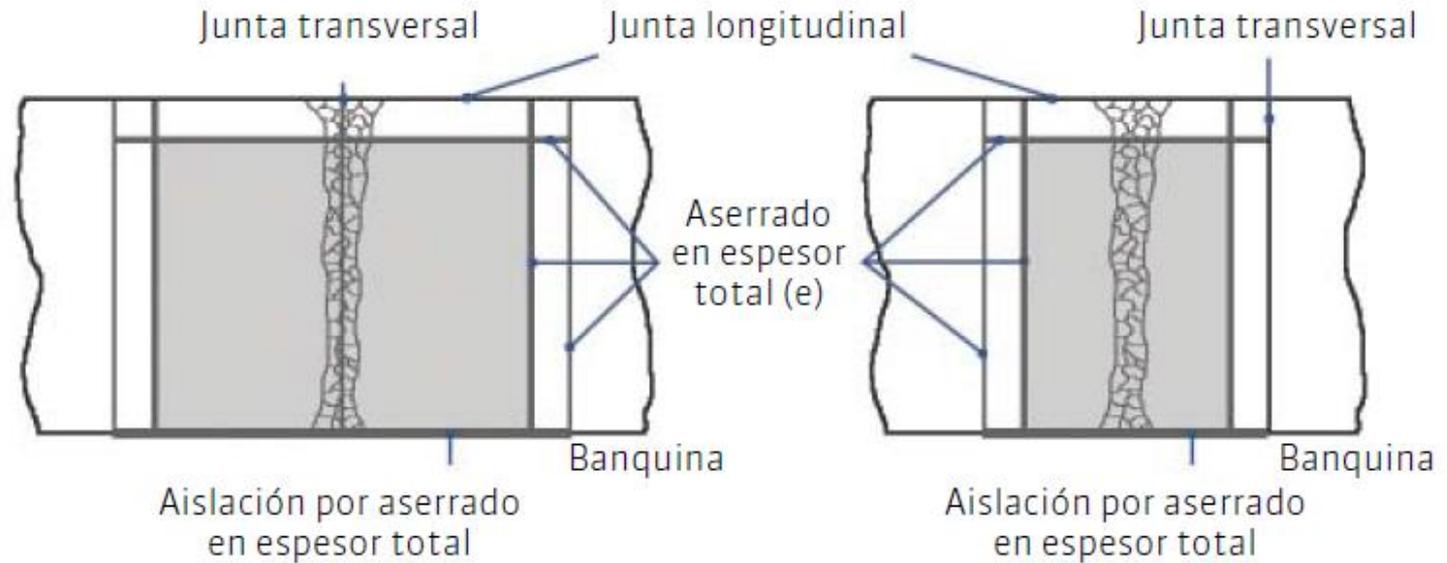


Cuando se emplean equipos de demolición pesados, para evitar daños al hormigón circundante, deben ejecutarse cortes interiores en espesor total adicionales en la zona demarcada (amortiguadores de energía). Estos absorben la energía de rotura, evitando la propagación de daños al sector circundante. Se recomienda ubicarlos interiormente a unos 30 cm del límite de la reparación (Figura 7-36).

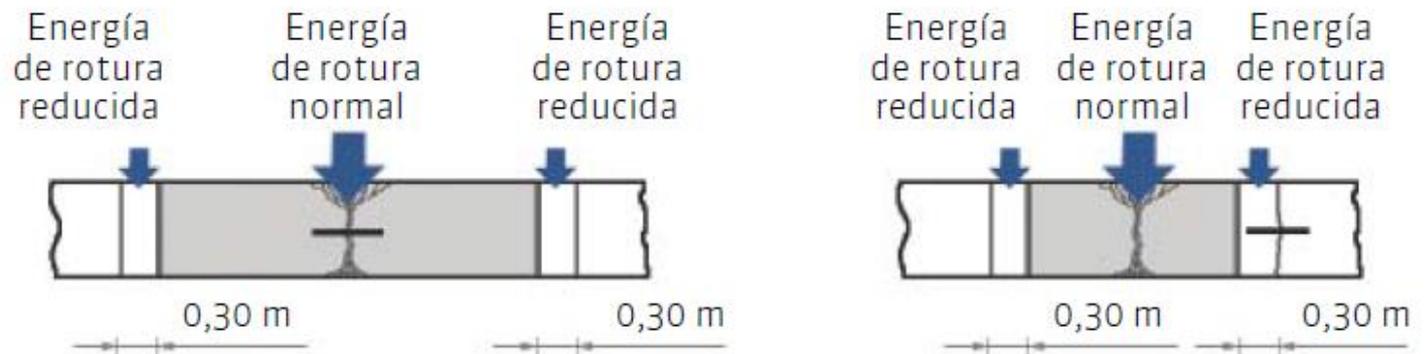


AISLACIÓN Y REMOCIÓN

Vista superior



Vista lateral



AISLACIÓN Y REMOCIÓN

Cuando se emplea equipo pesado de demolición, es obligatorio la ejecución de cortes de amortiguación.



Cortes de Amortiguación

Juntas del Pavimento Existente

AISLACIÓN Y REMOCIÓN

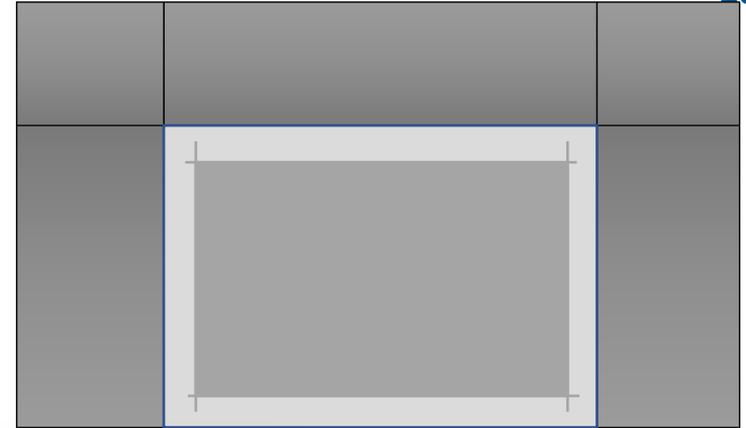
Si la energía no se controla adecuadamente... los daños en losas vecinas son inevitables.



AISLACIÓN Y REMOCIÓN

Si no se dispone en obra de un equipo de Aserrado en Espesor Total, únicamente se podrán reemplazar losas completas, para lo cual valen las siguientes recomendaciones:

- Se deberán ejecutar aserrados interiores a 30 cm de bordes o juntas.
- El espesor de corte será de como mínimo $1/3$ del espesor de losa y tan profundo como resulte posible.
- Se procederá a demoler el hormigón interior con un equipo de mayor energía de demolición.
- El perímetro circundante se demolerá con un equipo de demolición liviano (< 7 kg).



REACONDICIONAMIENTO DE LA BASE



Los materiales granulares pueden alcanzar la compactación óptima con platos vibradores pequeños, maniobrables en áreas reducidas.



REACONDICIONAMIENTO DE LA BASE

- El Uso de Rellenos fluidos (RDC) ú Hormigón Pobre puede ser una buena alternativa para el reacondicionamiento de bases cementadas.
- El RDC resulta una base apta solo para vías de tránsito liviano. En el caso de tránsito pesado, deberá emplearse Hormigón Pobre



RESTITUCIÓN DE LA TRANSFERENCIA DE CARGA



RESTITUCIÓN DE LA TRANSFERENCIA DE CARGA



Perforación para pasadores

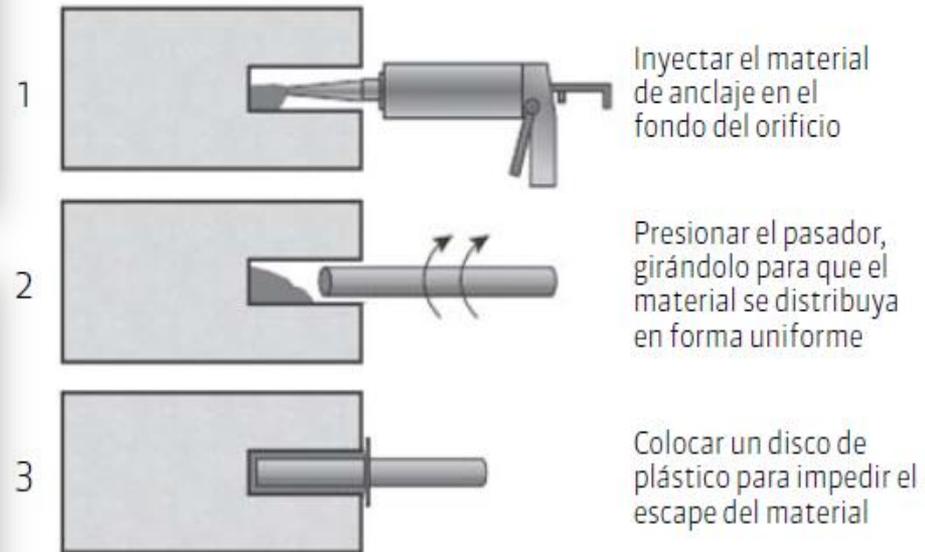
- | Material: | Huelgo: |
|-------------------|---------|
| - Mortero cemento | 5/6 mm |
| - Epoxy | 2/3 mm |



RESTITUCIÓN DE LA TRANSFERENCIA DE CARGA



Instalación de los pasadores



COLOCACIÓN DEL HORMIGÓN

Antes de Hormigonar se verificará:

- Estado general de la **cancha** y la alineación y fijación de los **moldes**.
- **Barras**, colocadas y alineadas.
- Canastos, membrana de curado, y aserradoras disponibles.
- Disponibilidad de materiales, equipos y personal para realizar sin interrupciones todas las tareas de:
 - **Elaboración;**
 - **Colocación;**
 - **Compactación;**
 - **Terminación;**
 - **Curado;**
 - **y Aserrado de toda la sección.**



COLOCACIÓN DEL HORMIGÓN

- Descargar el hormigón lo mas cerca posible de su posición final
- Efectuar los movimientos necesarios de material con volquetas, carretillas, palas.
- Previo al paso de la regla vibratoria debe compactarse íntegramente el hormigón con vibradores de inmersión
- La compactación de la regla vibratoria es en general insuficiente para compactar el hormigón adecuadamente.



COLOCACIÓN DEL HORMIGÓN

La regla vibradora debe arrastrar material, con una carga adecuada:

- Material en exceso provoca el levantamiento de la regla.
- La falta de material genera depresiones y zonas sin compactar.

El avance de la regla debe ser lo más continuo y parejo posible.

La superficie deberá quedar prácticamente terminada.



TERMINACIÓN Y TEXTURIZADO SUPERFICIAL



PROTECCIÓN Y CURADO DEL HORMIGÓN

- La aplicación de un compuesto líquido formador de membrana es el método usualmente recomendado ya que puede aplicarse una vez que finalizaron las tareas de terminación y texturizado del pavimento.
- Las membranas de resina en base solvente son las mas eficientes en lo que refiere a su capacidad de retención de agua.
- Se debe aplicar con pulverizadores que aseguren una **correcta dispersión** del producto.
- Debe asegurarse una aplicación homogénea y suficiente del producto en toda la superficie (exigir pigmentación de la membrana)
- **Verificar consumo diario:** de 200 a 300 g/m²



PROTECCIÓN Y CURADO DEL HORMIGÓN

- En épocas de tiempo frío o cuando se requiera una rápida habilitación al tránsito resulta beneficiosa la colocación de mantas aislantes sobre la superficie reparada.
- No solo porque protegen al hormigón de las bajas temperaturas, sino porque además permiten conservar el calor generado por hidratación del cemento.



ASERRADO Y SELLADO DE JUNTAS

- En aquellos paños que combinen 2 o mas losas, deberá efectuarse el aserrado de juntas en los sitios previstos.
- El aserrado debe realizarse en una profundidad de $1/3$ del espesor del pavimento y debe efectuarse tan pronto el hormigón permita ser cortado sin desprendimiento de agregados en sus bordes.



INICIO:

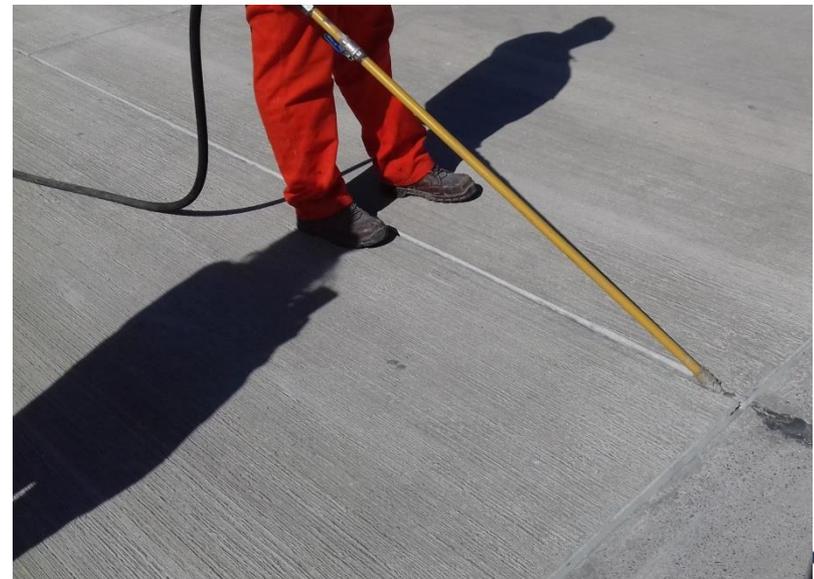
Apenas el hormigón lo permita

Usualmente:

- ✓ 4 a 8 hs en Verano
- ✓ 10 a 20 hs en Invierno

ASERRADO Y SELLADO DE JUNTAS

- Luego de que el material de la reparación haya ganado la suficiente resistencia se deberá proceder al cajeadado de la junta para su posterior resellado.
- Se debe aserrar la junta para proveer un adecuado factor de forma, y una efectiva limpieza para remover el lodo de aserrado y otros residuos.
- Las caras de la junta deben estar limpias y secas para lograr buena adherencia.
- Es importante resellar la totalidad de la junta.



TRABAJO TERMINADO



TIEMPOS Y PLAZOS DE EJECUCIÓN

- Un aspecto muy importante es establecer los requisitos necesarios para rehabilitar el tránsito sobre el sector intervenido.
- No necesariamente deberá especificarse que debe alcanzarse la resistencia de diseño para la habilitación. (El criterio es que las cargas que recibe el pavimento durante los primeros días, provocan una fatiga despreciable en comparación a la prevista en su vida útil).
- Como regla general, en el ámbito local, se suele requerir una resistencia mínima de 3,5 MPa a flexión. Esto se correlaciona con una resistencia a compresión de 20 MPa (agregados triturados) a 25 MPa (agregados naturales).
- En pavimentos sometidos únicamente a tránsito liviano (sin camiones!!!), serían aceptable resistencias tan bajas como de 1 MPa a flexión para decidir la habilitación.
- La valoración debe realizarse a través de testigos calados o probetas moldeadas y curadas in situ.
- Resulta recomendable colocar barricadas en los bordes del pavimento para alejar las cargas de estos sitios.

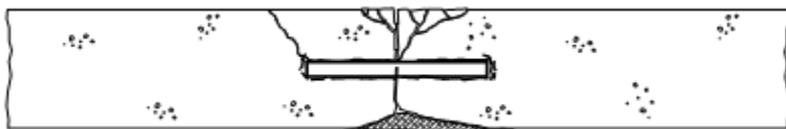


REPARACIONES EN ESPESOR PARCIAL

Descripción: La reparación en profundidad parcial comprende la remoción y reemplazo de una porción de la losa del tercio superior de la losa con el fin de reparar daños superficiales.

Ventana de Oportunidad: La ejecución de reparaciones en profundidad parcial se aplica en la mayoría de los casos a despostillamientos o quebraduras en juntas, fisuras o en las zonas interiores de las losas.

Este tipo de reparación puede emplearse siempre y cuando el daño solo sea superficial. Si los despostillamientos son superiores de 150 mm, nos está indicando que el sector inferior también puede presentar daños. En esta circunstancias debería efectuarse una reparación en profundidad total.



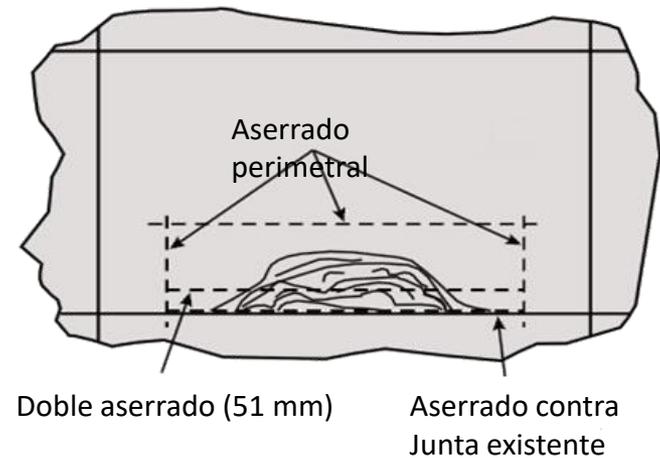
REPARACION EN PROFUNDIDAD PARCIAL
(NO RECOMENDADA)



REPARACION EN PROFUNDIDAD TOTAL
(RECOMENDADA)

AISLACIÓN

- ✓ Corte perimetral con aserradora (disco diamantado)
- ✓ Generar una cara vertical hasta la profundidad necesaria para dar integridad a la reparación.
- ✓ El límite de la reparación deberá extenderse unos 10 cm más allá de la zona afectada.
- ✓ Las áreas marcadas deberán tener ángulos rectos y formas regulares.
- ✓ Si hay reparaciones cercanas en ocasiones puede ser conveniente combinarlas.



REMOCIÓN Y LIMPIEZA

El hormigón del parche debe ser removido hasta llegar al hormigón sano.



Profundidad:
Mínima = 4 cm
Máxima: $1/3 e$

Limpeza. La superficie debe estar libre de partículas sueltas y polvo, para lograr una buena adherencia.

En casos extremos se deberá arenar.

Soplado. Remover los residuos, previo a la colocación del puente de adherencia.

JUNTAS

Colocar un inserto para romper la adherencia y generar el espacio para formar nuevamente la junta que se trate, transversal o longitudinal.

Este inserto formará una cara uniforme para permitir ser sellada adecuadamente.

La nueva junta deberá tener el mismo ancho que la existente.

Se puede emplear fajas de mdf, chapadur, poliestireno expandido, foam board, etc.

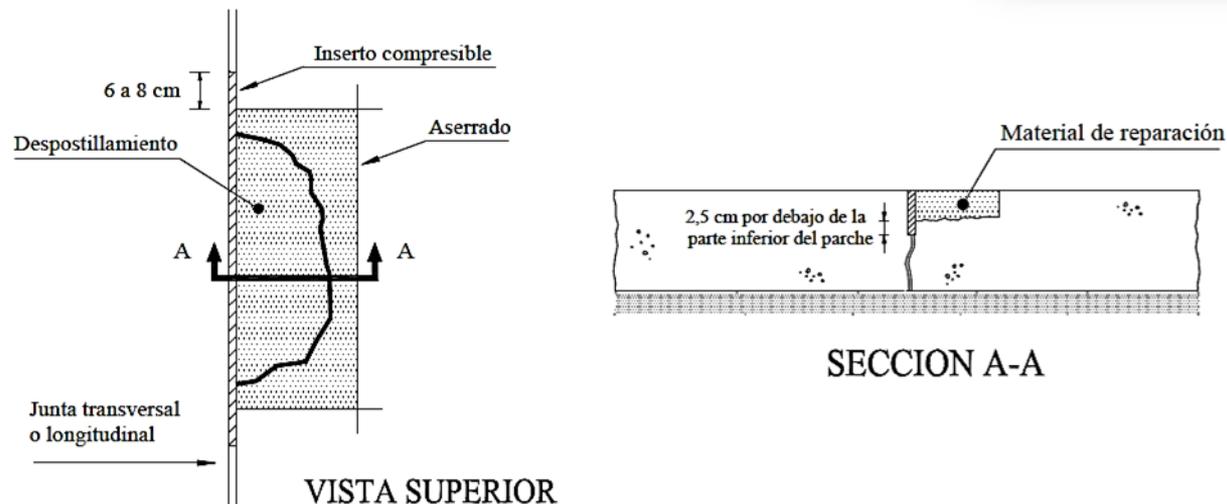
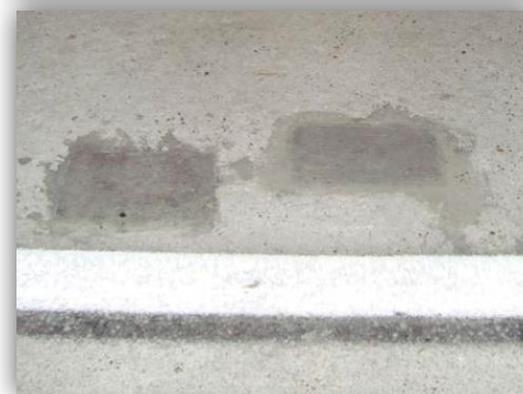


Figura 12

PUENTE DE ADHERENCIA Y COLOCACIÓN

- ✓ Aplicar una capa delgada y uniforme de un puente de adherencia en base cemento, acrílico o epoxídico.
- ✓ Cubrir todas superficies horizontales y verticales de la reparación.
- ✓ Colocar el hormigón de reparación en forma inmediata cuando se emplee puente cementíceo, o según las indicaciones del fabricante para otros productos.
- ✓ El material debe ser terminado cuidadosamente con el perfil del pavimento existente y dotado de similar textura.
- ✓ Emparejar o alisar desde el centro hacia los bordes de la reparación.
- ✓ Sellar el perímetro con lechada de cemento (1:1 en volumen)



CURADO Y PROTECCIÓN

- ✓ Es muy importante el curado, debido a la elevada superficie expuesta en relación al volumen del material de la reparación, lo que conduce a una rápida pérdida de humedad.
- ✓ Los procedimientos de curado inadecuados darán como resultado normalmente fisuras y delaminación.
- ✓ Dada la alta relación Superficie expuesta / volumen de este tipo de reparaciones es recomendable incorporar mantas aislantes sobre el parche durante las primeras 48 horas.
- ✓ La protección con mantas aislantes es especialmente importante para evitar variaciones significativas de temperatura que podrían afectar la adherencia entre sustratos.



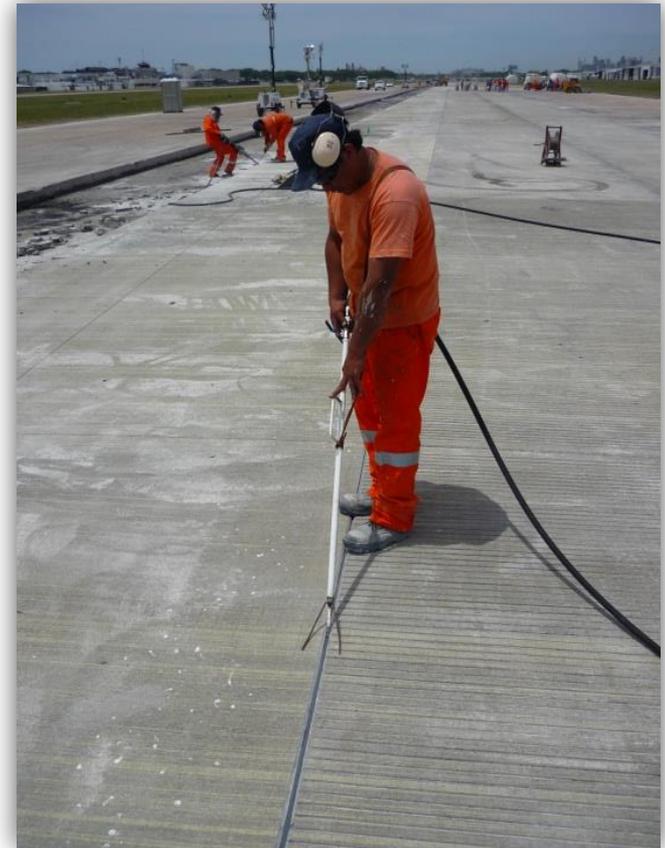
CAJEADO Y SELLADO

Luego de que el material haya ganado suficiente resistencia, se deberá proceder al resellado de la junta.

Es importante que las caras sus junta estén limpias y secas para lograr una adecuada adherencia.

Aserrado (factor de forma) + Arenado (texturizado de las caras) + soplado

Es importante resellar la totalidad de la junta, debido a que esto ayudará a prevenir el ingreso de humedad y de materiales incompresibles.



REPARACIÓN EN ESPESOR PARCIAL: TRABAJO TERMINADO

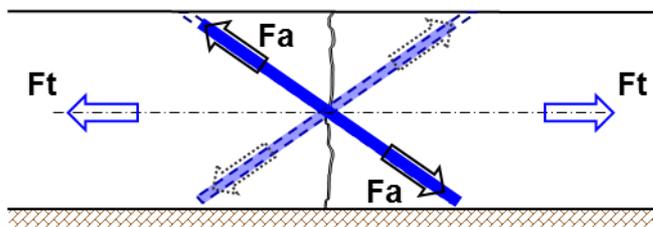


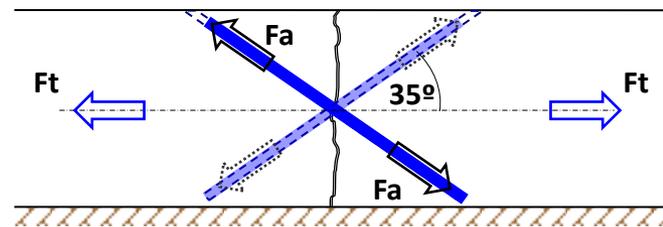
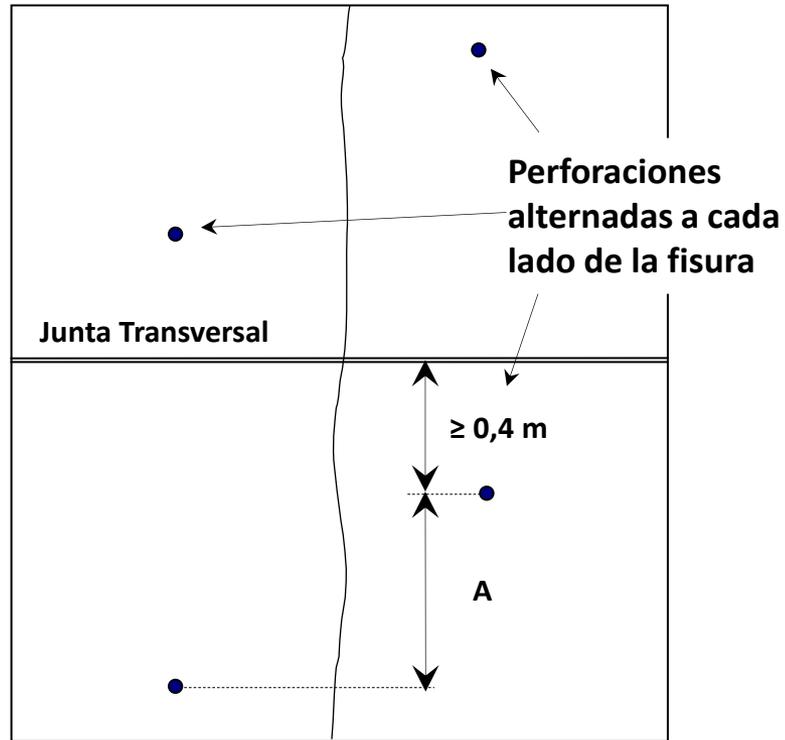
COSIDO CRUZADO

Descripción: El cosido cruzado es una técnica de reparación que puede aplicarse tanto en juntas como fisuras longitudinales siempre y cuando las mismas se mantengan cerradas y no presenten escalonamientos ni despostillamientos significativos (Baja Severidad). Para el caso específico de fisuras longitudinales, el objetivo del cosido cruzado es anclar las mismas mediante barras de acero nervurado con el fin de evitar que migren hacia losas contiguas a la vez mantener una adecuada transferencia de carga mediante trabazón entre agregados.

Principales aplicaciones:

- Anclado de fisuras longitudinales para evitar que migren a losas vecinas y asegurar transferencia de carga.
- Anclado de losas adyacentes ejecutadas en distintas etapas (ampliaciones no previstas).
- Anclado de carriles o banquetas que comienzan a separarse o escalonar.
- Refuerzo de juntas longitudinales machihembradas.





Diámetro: 20 mm

Separación (A): 60 cm (Tránsito Pesado); 90 cm (Transito Liviano)



PERFORADO Y LIMPIEZA



La perforación no debe alcanzar el fondo de la losa (finaliza 1-2 cm antes)

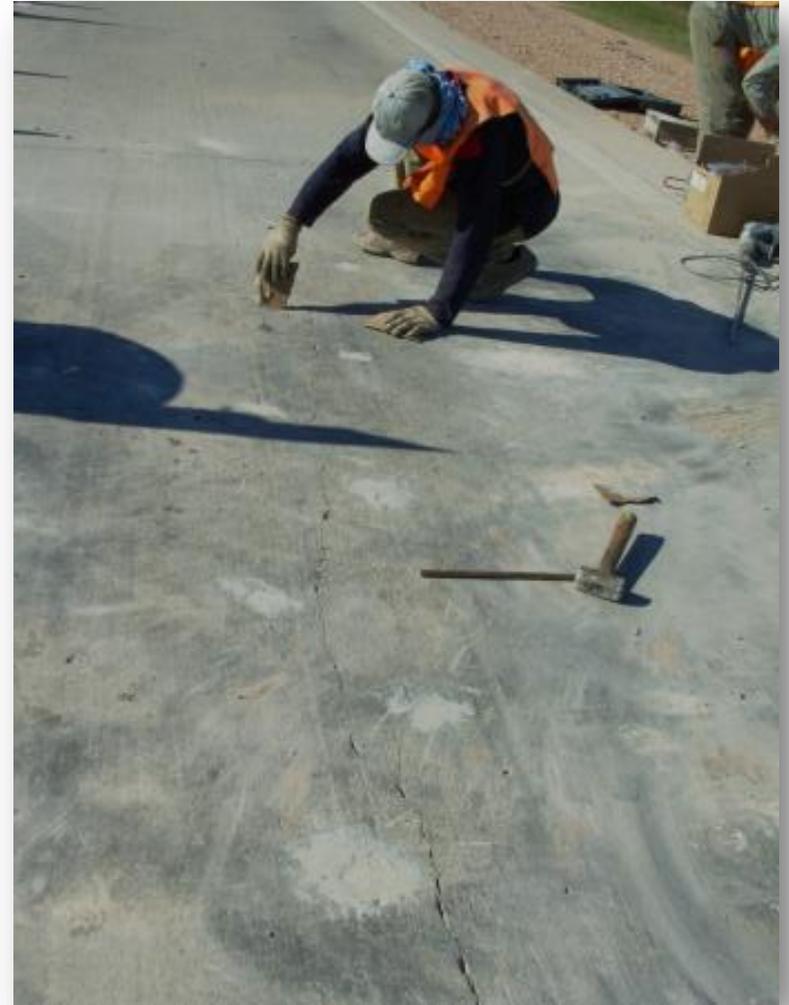
INYECCIÓN DEL MATERIAL DE ANCLAJE Y BARRAS



La aplicación se debe realizar en el momento en que la junta se encuentra más cerrada (mayor temperatura diaria).



TERMINACIÓN SUPERFICIAL



COSIDO CRUZADO: TRABAJO TERMINADO



RECOLOCACIÓN DE PASADORES

Descripción: Es una técnica de rehabilitación que involucra la colocación de pasadores en una junta o fisura con el objetivo de incrementar la eficiencia en la transferencia de carga.

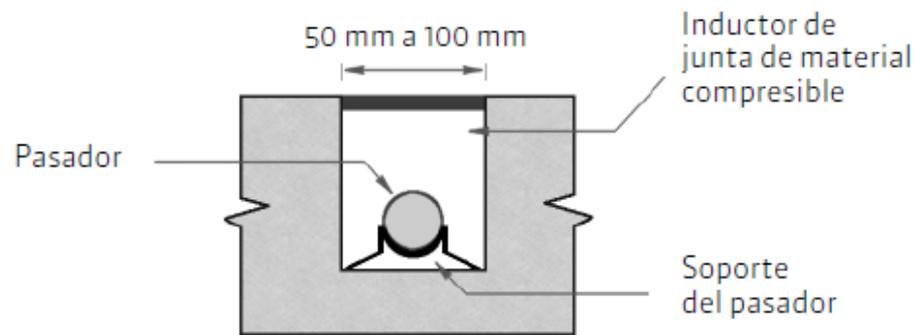
Ventana de Oportunidad:

- Eficiencia en la transferencia de carga inferior al 60%.
- Escalonamiento mayor de 2,5 mm.
- Escalonamiento menor de 6 mm.
- Despostillamientos leves.

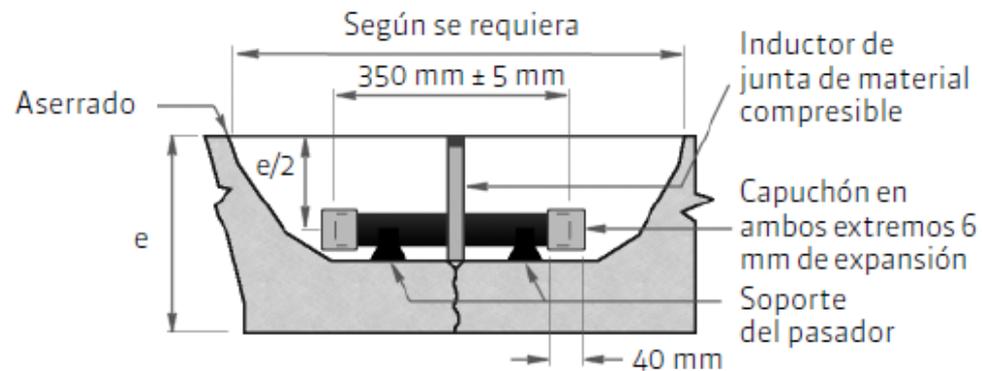


DISEÑO

Corte transversal



Corte longitudinal



Diámetro = 32/38 mm
Longitud = 45 cm

ASERRADO



Ancho de aserrado = 5 - 10 cm

DEMOLICIÓN

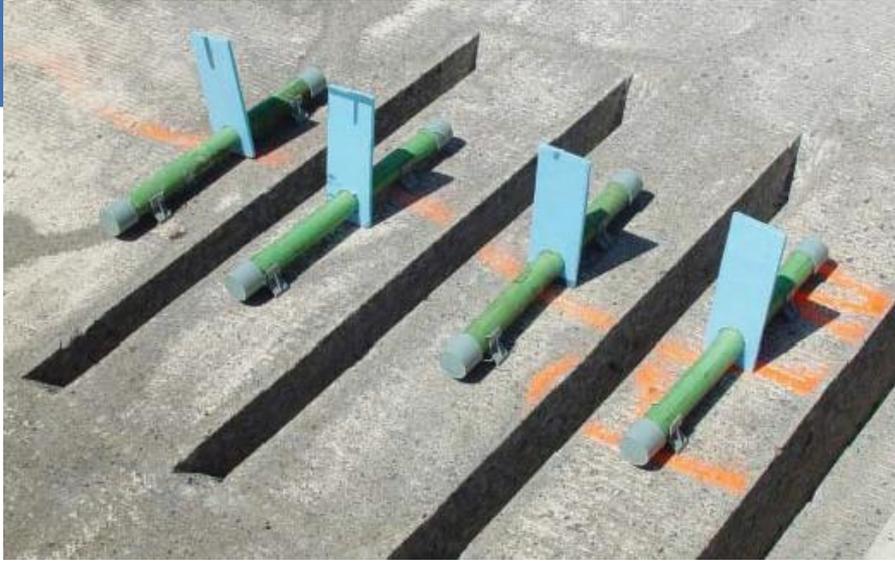


Utilización de un martillo liviano

ARENADO



LIMPIEZA Y POSICIONAMIENTO



COLOCACIÓN DEL HORMIGÓN



TERMINACIÓN SUPERFICIAL



Enrase y terminación



Sellado perimetral con lechada cementicia y curado

RECOLOCACIÓN DE PASADORES: TRABAJO TERMINADO



SELLADO DE JUNTAS Y FISURAS

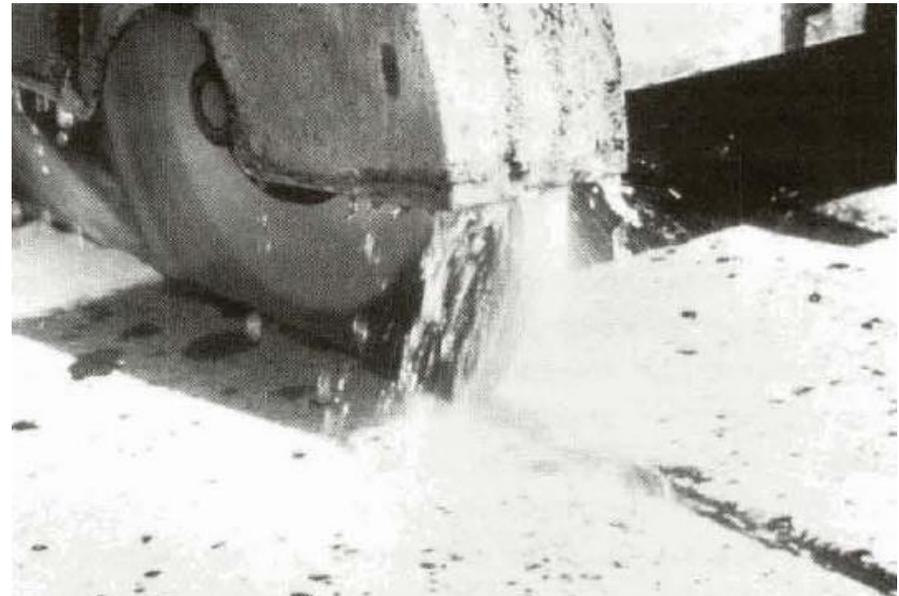
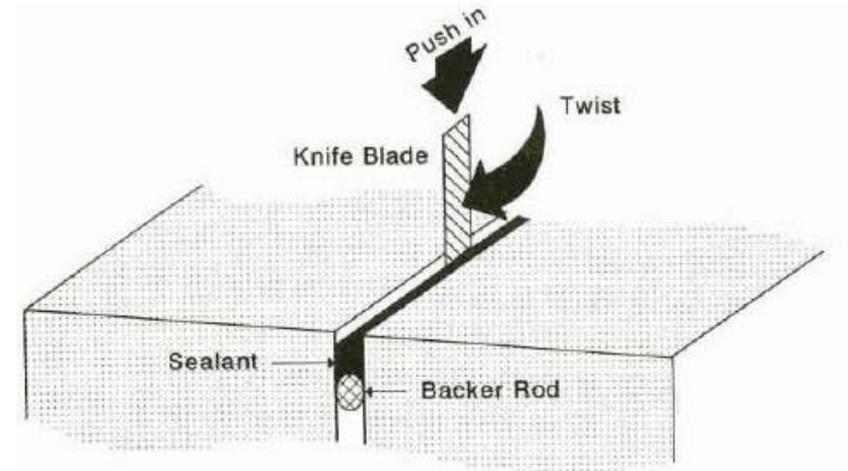
Evitar el ingreso de agua hacia las capas inferiores del pavimento.

Evitar el ingreso de materiales incompresibles dentro de la caja de la junta.



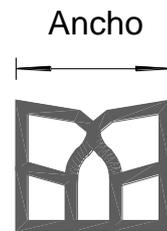
RETIRO DEL SELLO VIEJO

Consiste en el retiro de los materiales de sellado y respaldo viejos, mediante herramientas manuales y/o aserradoras con disco diamantado.

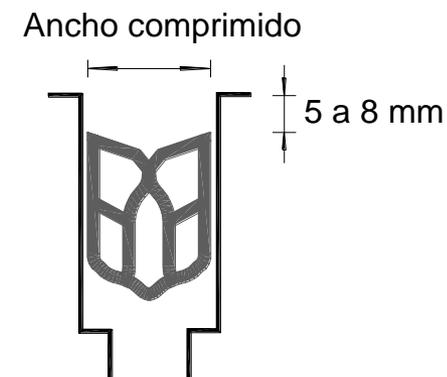


MATERIALES DE SELLADO

- Preformados (neoprene)



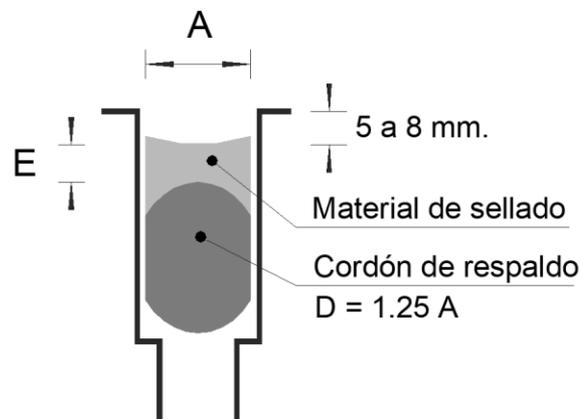
Sección transversal de un sello preformado de cinco celdas (neoprene)



Sello de compresión instalado

- Líquidos:

- Aplicación en frío o en caliente
- De uno o dos componentes
- Autonivelantes o terminación con herramienta



Sección transversal típica de sellado a base de materiales líquidos

Factor de Forma

$$FF = \frac{\text{Espesor}}{\text{Ancho}}$$

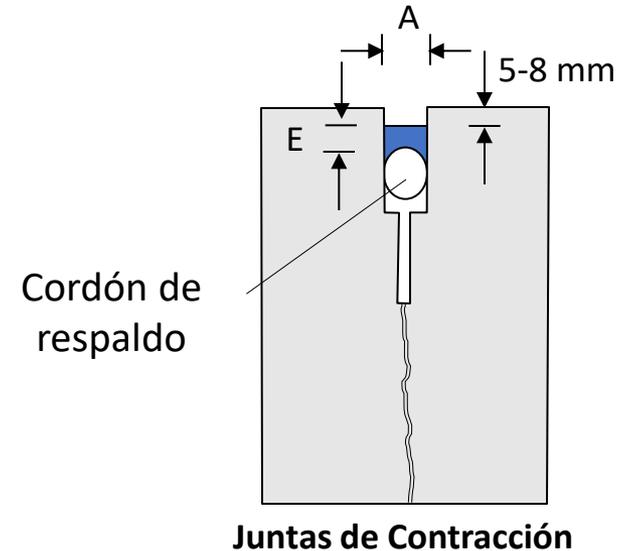
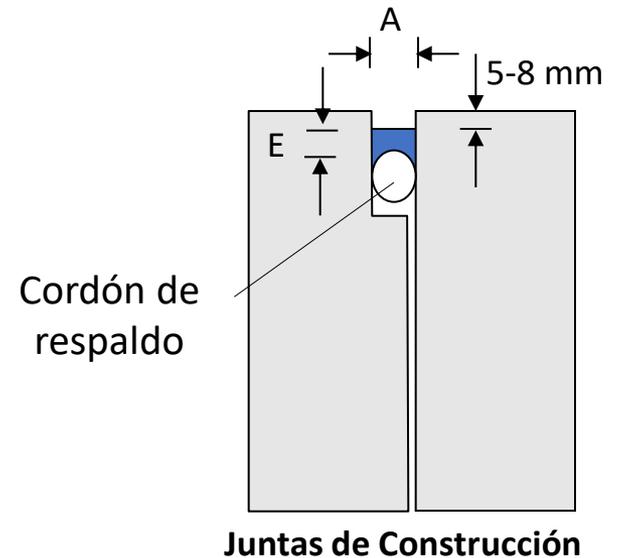
$$FF \text{ siliconas} = 0.5$$

$$FF \text{ mat. en caliente} = 1.0$$

MATERIALES DE SELLADO

Selladores líquidos

- Su buen desempeño depende también de la adherencia a largo plazo con las cara de la junta.
- Trabajos previos a su colocación: lavado, arenado y soplado
- Requieren de la aplicación de un cordón de respaldo.
- Se respetará el “Factor de Forma”, según material de sellado ($FF=E/A$): Materiales en caliente $FF = 1$, Silicona $FF = 0,5$.
- Vida útil esperable: materiales en caliente: 3 a 5 años, silicona: 10 a 15 años.



LIMPIEZA

- La limpieza es por lejos la tarea más importante en el sellado de juntas. Para la mayoría de los selladores líquidos, los distintos fabricantes recomiendan esencialmente los mismos procedimientos.
- El objetivo es eliminar en forma integral todo resto de lechada de cemento, compuesto de curado y demás materiales extraños y de mejorar la adherencia a las paredes de la junta.

1º Paso: Hidrolavado

- Objetivo: Eliminar los restos de material fino producto de las tareas de aserrado
- La presión de agua deberá ser de 5 a 7 kg/cm².
- Se recomienda aplicarlo inmediatamente después del aserrado secundario (cajeado).



LIMPIEZA

2º Paso: Arenado

- Objetivo: Alcanzar una textura rugosa en las caras de la junta para mejorar la adherencia del sellador a las paredes de la junta.
- El arenado no debe efectuarse dirigiendo la boquilla directamente a la junta.
- La boquilla debe sostenerse en ángulo cercana a la junta para limpiar los 25 mm superiores de la caja.
- Deberán efectuarse una pasada por cada pared del reservorio para alcanzar buenos resultados.



LIMPIEZA

3º Paso: Soplado

- Objetivo: Eliminar restos de arena, suciedad y polvo de la junta y de la superficie del pavimento, provistos por la tarea anterior o el propio tránsito de obra.
- Presión recomendada $6\text{kg}/\text{cm}^2$.
- Deberá aplicarse en lo posible justo antes de proceder a la instalación del cordón de respaldo y sellado.
- Se debe repetir la limpieza con chorro de aire en aquellas juntas que han quedado abiertas durante la noche o por períodos prolongados.



COLOCACIÓN

Recomendaciones

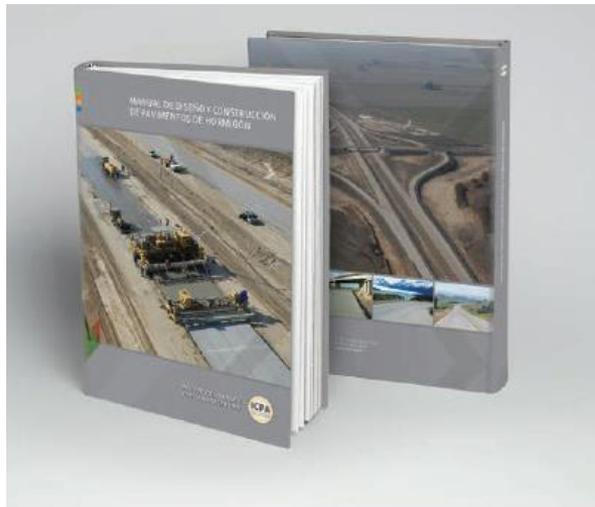
- Las juntas deben estar limpias, secas y libres de agua y hielo.
- No efectuar la colocación con temperaturas por debajo del punto de rocío.
- Suspende la colocación frente a cualquier inclemencia climática. Verificar el estado de las juntas previamente al reinicio de las tareas.
- Antes de comenzar los trabajos de sellado, se recomienda efectuar la instalación en una sección de ensayo con la metodología y equipamiento propuesto.
- Evaluar la metodología propuesta mediante un ensayo de adherencia in situ.



BUENOS EJEMPLOS



MANUALES DE CONSULTA



Manual de Diseño y Construcción de Pavimentos de Hormigón

Este documento brinda las herramientas necesarias para lograr un adecuado diseño y construcción, dando satisfacción a las necesidades del proyecto. Se encuentra dividido en siete capítulos, que comprenden cada uno de los aspectos que hacen al pavimento de hormigón: el diseño del paquete estructural, el análisis de los materiales componentes, los métodos constructivos, el control de calidad, y las prácticas de mantenimiento y reparación.

Año: 2014



Manual de Pavimentos Urbanos de Hormigón

Este documento reúne las mejores prácticas para el proyecto y ejecución de pavimentos urbanos de hormigón, abarcando en sus cinco capítulos al hormigón y sus materiales componentes, el diseño del paquete estructural, su construcción y las técnicas de mantenimiento y reparación.

Año: 2016

Publicaciones de Descarga Libre y Gratuita (previo registro)

<https://web.icpa.org.ar/index.php/manuales/>

CURSO **WEB**

MUCHAS GRACIAS

REPARACIÓN DE PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

Ing. Diego Calo
diego.calo@icpa.org.ar



Líderes en
Innovación y
Transferencia
Tecnológica

