



REPOSICIÓN DE LOSAS EN EL CORREDOR ESTE



CONCESIONARIO ENA ESTE, S.A.

INSPECCIÓN APPLUS NORCONTROL PANAMÁ, S.A.

FECHA: 6 de Enero de 2025

ALCANCE

A. Reposición de Losas

Unidad de medida para Reposición de Losas:

M2

Objetivo

Suministro de Equipo, Material y Mano de Obra para la Reposición de Losas en el corredor Este.

Procedimiento

1.Documentación inicial a los trabajos

1.1.El Operador deberá entregar las cantidades al Contratista y la Inspección que indique las áreas de reposición o tablas, el tipo de juntas y sellos

2.Documentación, Maquinaria, equipo y personal de trabajo

- 2.1.El Contratista deberá contar en sitio antes del inicio del trabajo con los equipos y las herramientas necesarias para ejecutar de la obra.
- 2.2.El Contratista deberá contar con los repuestos de respaldo para las maquinarias y herramientas para una correcta ejecución en tiempo de los trabajos.
- 2.3.El Contratista deberá tener un buen desempeño y rendimiento de los trabajos a ejecutar en el corredor.
- 2.4 El Contratista deberá tener un ingeniero de control de calidad para la ejecución de las obras constructivas.

3.Limpieza y orden en el área de trabajo

- 3.1.El contratista deberá asignar un área exclusiva y delimitada para el lavado de los camiones de concreto cercano a la zona de trabajo. No se permitirá el vertido de concreto o relleno fluido sobre las losas o estructuras existentes del corredor.
- 3.2.Los acopios de desechos de obra deben ser removidos en menos de una semana o en cuanto culminen los trabajos en la zona, dependiendo cual sea primero y con la mayor brevedad posible.

4.Seguridad en los trabajos

- 4.1.El Contratista suministrará a cada trabajador su equipo de protección personal.
- 4.2.El contratista deberá cumplir con todos los criterios del "Manual de Seguridad Vial del MOP" y los especificados por la Empresa Nacional de Autopistas. Si existiese un plan especial de cerramiento del área, éste debe primar sobre los otros.
- 4.3.Las áreas de trabajo deben permanecerán iluminadas si se encuentra maquinaria, personal o de existir áreas de excavación abierta en la zona de trabajo.
- 4.4.El contratista deberá contemplar la colocación de dispositivos tipo "faros" sobre los delineadores de tráfico para que los usuarios de la vía identifiquen con facilidad las áreas de desvío.
- 4.5.Dependiendo de la configuración del área de desvío y cierre, se debe detener el tráfico temporalmente al momento de ingreso y salida de maquinaria y camiones al área de trabajo, esto con la asistencia de un banderillero y siguiendo los criterios del "Manual de Seguridad Vial del MOP y/o los planes especiales.

5.Capas de soporte

- 5.1.El Contratista deberá cumplir con los espesores de capas existentes del corredor espesor de 0.25 m para concreto y espesor de 0.40 m de capa base. Cada etapa de la reposición debe ser aprobada y liberada por El Operador del Corredor y La Inspección.
- 5.2.El Contratista suministrará e instalará las capas de soporte con superficie uniforme sin ondulaciones (incluyendo el relleno fluido).
- 5.3.El Material Selecto o de Subbase será compactado a una densidad no menor que el 95% de la densidad máxima, con una variación de hasta 2% del porcentaje de la humedad óptima.: Suelo estabilizado con cemento, con una dosificación de 6% de cemento por m2 de material existente, considerando lo siguiente:
 - 5.4.Escarificación de 30 cm de espesor del material de sub-base.
 - 5.5.Mezcla del material existente con cemento de acuerdo con la dosificación indicada.
 - 5.6.Compactación del material mezclado en dos (2) capas de 15cm cada una.
 - 5.7.Se utilizará material existente, sin embargo, en caso de encontrar material que no cumpla con la resistencia mínima de 30 kg/ cm2 con propiedades similares a un material AASHTO A-2-4, se deberá informar a la inspección del hallazgo para evaluar la colocación de material de otra fuente, el cual, será asumido por el contratista.

6.Reforzo de losas

- 6.1.Para la adecuada colocación del refuerzo de las losas el Contratista deberá utilizar canastillas o separadores de plástico para asegurar que se encuentren en el eje del pavimento y que el espaciado sea equidistante. El contratista someterá a una revisión metodologías alternativas para aprobación de El Operador del Corredor y La Inspección.
- 6.2.El Contratista verificará en conjunto con la Inspección que la separación entre el refuerzo y el relleno fluido cumpla.
- 6.3.No se colocará refuerzo longitudinal si las losas adyacentes estarán sujetas a cargas de tránsito durante el proceso de reposición y curado del concreto, de igual forma no se colocará refuerzo longitudinal si las losas adyacentes presentan fisuras.
- 6.4.Los elementos de refuerzo deberán cumplir con las especificaciones del material existente en las losas del Corredor o mejor. Diámetro de barra lisa 1 ¼" y separación de 35 cm c.a.c.
- 6.5.Las barras de refuerzo no deberán presentar doblez ni presencia de materiales externos en su superficie.
- 6.6.Al realizar actividades de reposición para losas continuas se deberá humedecer con líquido desecofrante el 50% de la longitud de las dovelas en sentido contrario al tráfico.

7.Calidad del hormigón

- 7.1. El Contratista proporcionará la asistencia de un laboratorio certificado comprobado con aprobación de Consejo Nacional de Acreditación o con escrito de que está en trámite; todos sus equipos debidamente calibrados, sometida y posteriormente aprobada por El Operador y la Inspección.
- 7.2.El Laboratorio entregará un informe con los códigos, numeración y ubicación de las losas correspondientes a cada prueba realizada en campo.
- 7.3.El Contratista no se podrá ejecutar el vaciado del concreto sin realizar las pruebas de calidad necesarias en campo a cada uno de los camiones de concreto (revenimiento y temperatura) y tener la aprobación de proceder de la inspección o el operador del corredor.
- 7.4.El concreto debe cumplir con una resistencia de 650psi a flexión a las 24 horas o 72 horas, según se especifique. Se aceptará una tolerancia de 5% debajo de la resistencia contratada. Se podrán utilizar los siguientes procesos de muestreo y ensayo para la verificación de la resistencia del concreto, siendo responsabilidad del contratista y del laboratorio contratado el cuidado en los procesos relacionados para la ejecución de estos ensayos ya sea el curado, movilización, etc. siempre cumpliendo con las normas vigentes para este proceso:
 - 7.4.1.Toma de muestras en campo de un juego de 4 viguetas ensayadas a flexión; rotura de 2 especímenes en el tiempo de diseño de la mezcla (24 horas o 72 horas cual sea el caso) y 2 especímenes al doble de la edad (48 horas o 7 días).
 - 7.4.2.Toma de muestras en campo de un juego de 4 cilindros (6x12) ensayadas a flexión; rotura de 2 especímenes en el tiempo de diseño de la mezcla (24 horas o 72 horas cual sea el caso) y 2 especímenes al doble de la edad (48 horas o 7 días). Será necesario realizar una correlación entre la resistencia a la flexión y la resistencia a la compresión para cada proveedor de concreto que el contratista utilice al igual que para cada cambio en la dosificación de la mezcla de concreto. Esta relación deberá realizarse cumpliendo con los siguientes parámetros:
 - Durante los primeros vaciados generar una matriz de datos o de control inicial tomando muestras de viguetas y cilindros para ser ensayadas a diferentes edades: 24 horas, 3 días, 7 días 14 días y 28 días (para concreto de 24 horas incluir ensayo de referencia previo al tiempo de diseño) para tener un comportamiento de la mezcla en el tiempo (especímenes de 2 cilindros y 3 viguetas para cada edad).
 - En base a estos resultados obtener el coeficiente de relación sometiendo a aprobación la matriz de datos utilizados, el proceso de cálculo y la curva tiempo (vs) resistencia específica para la mezcla evaluada.
 - El resultado a la compresión sea el promedio de dos cilindros para especímenes de 6x12, y de tres para especímenes de 4x8, a la edad de diseño de la mezcla.
 - Los gastos de los ensayos de este control inicial (4 cilindros o 4 viguetas cada 2 camiones consecutivos) serán asumidos por el contratista.

- 7.5.Los ensayos de resistencia se realizarán mediante muestras de un juego de 4 (cuatro) viguetas en sitio. Sera responsabilidad del contratista y el laboratorio contratado el proceso de curado y traslado de las muestras para su ensayo.
- 7.6.El asentamiento permisible del concreto no será mayor de 152.4 mm (6") ni menor a 101.6 mm (4"), el asentamiento del concreto de 24hrs tendrá un máximo de 177.8 mm (7") o el fijado por La Inspección y El Operador del Corredor dependiendo de la pendiente de bombeo de la calzada.
- 7.7.La temperatura del concreto no será mayor a 94°F (35°C).
- 7.8.Resistencia del Relleno fluido de 60 – 70 kg/cm2.La resistencia se debe alcanzar a las 72 horas.
- 7.9.Se harán pruebas de calidad al concreto (Revenimiento y Temperatura) al momento de llegada del camión de concreto a campo y en cuanto las herramientas y el personal estén listos para proceder con el vaciado. Sera responsabilidad del Contratista si el concreto no cumple con los criterios de calidad por motivo de atraso o tiempo de espera del camión en obra.
- 7.10.No se permite agregar agua a la mezcla de concreto.
- 7.11.Cualquier aditivo que se agregue a la mezcla de concreto en campo debe ser aprobada por el Laboratorio certificado al igual que por la planta despachadora. Se debe realizar muestreo de la nueva mezcla y el costo del muestreo y rotura adicional será cubierta por el Contratista.
- 7.12.Se realizará muestreo del concreto vaciado. Para considerables volúmenes de concreto, se realizará la toma de muestra a cada 2 camiones consecutivos.
- 7.13.Todo camión de concreto debe tener un sello de calidad para verificar que no se ha alterado la mezcla durante el proceso de transporte a campo

8.Construcción de juntas

- 8.1.Cuando por causas de fuerza mayor sea suspendido el colado por más de 30 minutos, se procederá a construir una junta transversal de emergencia con la que se suspenderá el colado hasta que sea posible reiniciarlo. En el margen que sea posible, las juntas de construcción deberán ser alineadas con las juntas transversales existentes o según el criterio de El Operador del Corredor y La Inspección, de no ser posible el alineamiento y habiendo sido previamente aprobado, la separación entre juntas transversales no debe ser menor a 1.5 metros.
- 8.2.El contratista debe respetar la configuración existente del pavimento del corredor.
- 8.3.Se debe realizar el corte completo de las juntas perimetrales de la losa marcada por reponer despues del vaciado, esto para evitar el despostillamiento y deterioro de las losas adyacentes. De ser afectada una losa por incumplimiento de este punto, la losa será repuesta a todo costo del Contratista.
- 8.4.El corte de las juntas deberá comenzar por las transversales de contracción, e inmediatamente después continuar con las longitudinales cumplimiento con los horarios indicados por las "Especificaciones Técnicas del MOP".
- 8.5.El criterio de 1.5 metros de distancia mínima entre juntas transversales solo será utilizado para situaciones de fuerza mayor y que las mismas no estén directamente vinculadas a incumplimientos por parte del Contratista. De igual forma, cualquier utilización de este criterio debe ser previamente aprobada por El Operador del Corredor y La Inspección.

9. EL contratista deberá ser el responsable de cumplir con la ejecución de la limpieza general del área de trabajo del Corredor Este. Si el Contratista no cumple con los requerimientos establecidos en el contrato, los trabajos pueden ser suspendidos. .
10. Sellado de Juntas: El sellado de juntas se realizará con sellos asfálticos modificados con polímeros en caliente, bajo previa presentación de ficha técnica para aprobación del producto.
11. Pintura termoplástica: Se deberá realizar la colocación de la pintura termoplástica horizontal de las losas a reponer, se debe presentar la ficha técnica para aprobación del producto. La pintura termoplástica debe cumplir con la siguientes normas ASTM M 249 para realizar las marcaciones, AASHTO M 247 para microesferas de vidrio tipo II y especificaciones técnicas del MOP CAP 31 " Líneas y marcas para el control de tránsito"

B. CONDICIONES ESPECIALES

1. Calidad de recepción

- 1.1 Las losas deben ser inspeccionadas y aprobadas por El Operador del Corredor y La Inspección previo a ser facturadas. Cada losa certificada deberá tener su ficha de resultado de resistencia correspondiente sellada y firmada por el ingeniero idóneo del laboratorio certificado.
- 1.2 El contratista deberá enumerar las losas repuestas en su superficie de acuerdo a la nomenclatura aprobada utilizando metodologías que no afecten la calidad o acabado de la losa.
- 1.3 Las losas que se agrieten por aserrado inoportuno deberán ser demolidas y/o reparadas de acuerdo y a satisfacción de El Operador del Corredor o La Inspección.
- 1.4 Las losas que presenten fisuras superficiales o por retracción y que este defecto abarque un área mayor al 10% de la superficie total y/o presente descascamiento deberá ser repuesta en su totalidad.
- 1.5 Las losas que presenten grietas y/o fisuras serán evaluadas conforme a los criterios del "Catálogo de Deterioros de Pavimentos Rígidos del Consejo de Directores de Carreteras de Iberia e Iberoamérica" para determinar la patología de la grieta y posteriormente proceder con la reposición y/o reparación de acuerdo y a satisfacción de El Operador del Corredor y la Inspección.
- 1.6 El hormigón será curado mediante la protección del mismo contra la pérdida de humedad, y mediante la prevención de cambios bruscos de temperatura por un período no menor a los tres días desde el comienzo de la operación de curado.
- 1.7 Una vez el hormigón se haya asentado lo suficiente, y haya indicaciones de haber alcanzado su dureza, se cubrirá la superficie del hormigón nuevo completamente, con sacos de henequén humedecidos, colchonetas de algodón o trapos húmedos u otros metodos y se mantendrá el área húmeda por un período no menor de 24 horas.

2. Comunicación y programación

- 2.1 El contratista debe notificar al Operador del Corredor y a La Inspección sobre cualquier eventualidad en el área de trabajo, también se compromete a enviar una programación actualizada de cada vaciado y etapa de ejecución al igual que respetar los horarios fijados, siempre procurando mantener atrasos en la programación al mínimo. Cualquier alteración en la programación deberá ser notificada a las partidas involucradas con 24 horas de antelación.
- 2.2 Se permitirá un máximo de 2 horas de espera después de la hora programada para el inicio del vaciado de concreto, luego de transcurrido este tiempo se deberá reprogramar el vaciado por incumplimiento en la programación.
- 2.3 Es responsabilidad del contratista coordinar la asistencia del laboratorio certificado en cada vaciado según la programación aprobada.

3. Limitaciones para colocación de concreto

- 3.1 No se permite el vaciado de concreto sin la presencia de un laboratorio certificado en sitio.
- 3.2 El Contratista regulará en lo posible el trabajo en forma que el vaciado de hormigón no tenga contratiempos por motivo de lluvia.
- 3.3 El Contratista deberá tener a mano dispositivos adecuados para cubrir el hormigón recién vaciado y que aseguren su acabado en caso de presentarse una lluvia inesperada.
- 3.4 No se permite el vaciado de concreto en presencia de lluvia a excepción si el contratista cuenta con un sistema aprobado para proteger el concreto y evitar el segregado y alteración de la mezcla de concreto por la lluvia.
- 3.5 Todo hormigón dañado por efecto de la lluvia, será removido y reemplazado por el Contratista, a criterio de El Operador del Corredor y La Inspección.
- 3.6 Es obligatorio la utilización de una regla vibratoria para cada vaciado, a excepción de losas con un área igual o menor a 10m2.

C. CUADRO DE CANTIDADES Y UBICACIÓN

Kilometro	Eje	Ubicación	ANCHO	LONGITUD	Cantidad	Área	ZONAS
PK 19 + 500	Brisas Golf @ Brisas Norte	Carril de baja	3.8	4.4	18	301.0 m2	ZONA 1
PK 19 + 501	Brisas Golf @ Brisas Norte	Carril de baja	4.6	3.4	3	46.9 m2	ZONA 2
PK 19 + 500	Brisas Norte @ Brisas del golf (Intercambiador Lajas)	Carril de baja	6	4.5	4	108.0 m2	ZONA 3
PK 21 + 700	Rotonda villalobos	Carril de baja	4.6	6.2	3	85.6 m2	ZONA 4
PK 22 + 500	Panamericana @ albrook	Carril de baja	4.8	4.6	4	88.3 m2	ZONA 5
PK 23 + 500	Brisas Golf @ Panamericana	Carril de baja	4.6	4.5	1	20.7 m2	ZONA 6
PK 28 + 600	Intercambiador panamericana salida con sentido hacia las mañanitas	Carril de baja	4.5	4.6	1	20.7 m2	ZONA 7
PK 28 + 600	Intercambiador panamericana salida con sentido hacia la 24 de diciembre	Carril de baja	4.5	4.6	2	41.4 m2	ZONA 8
PK 28 + 600	Intercambiador Panamericana (Losas de acceso estribo 2)	carril principal	4.8	4.5	1	21.6 m2	ZONA 9
PK 28 + 600	Intercambiador Panamericana (Losas de acceso estribo 2)	carril principal	3.5	2	1	7.0 m2	ZONA 10
PK 28 + 600	Intercambiador Panamericana (Losas de acceso estribo 2)	carril principal	3.4	3.6	1	12.2 m2	ZONA 11
					TOTAL	753.4 m2	

E. PAGOS

Los pagos se realizarán dentro las cantidades determinadas, aceptadas y medidas como se ha especificado, se pagarán a los respectivos precios unitarios fijados en el Contrato.

F. REFERENCIAS

Reglamento Estructural Panameño 2021 (REP-2021)

Manual de Especificaciones Técnicas del MOP

Normas de Ejecución Mantenimiento Rutinario y Periódico por Estándar del MOP(2007)