

DEFENSAS DE CONCRETO

ARTÍCULO 731 – 13

731.1 DESCRIPCIÓN

Este trabajo consiste en la fabricación, suministro, almacenamiento, transporte e instalación de defensas de concreto en tramos y en los sitios de la carretera indicados en los planos del proyecto o los establecidos por el Interventor.

731.2 MATERIALES

731.2.1 Concreto

Las defensas de concreto se elaborarán con un concreto que cumpla con lo señalado en el Artículo 630, "Concreto estructural"; el concreto tendrá una resistencia mínima a compresión de 28 MPa a los veintiocho (28) días.

731.2.2 Refuerzo

La armadura de refuerzo deberá cumplir con lo indicado en el Artículo 640, "Acero de Refuerzo".

731.3 EQUIPO

En relación con el equipo requerido para preparar el concreto, se aplicará lo pertinente del numeral 630.3 del Artículo 630.

Se deberá disponer del equipo necesario para la correcta y oportuna ejecución de los trabajos especificados.

731.4 EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

731.4.1 Localización

Las defensas se deberán instalar de acuerdo a los planos del proyecto o las indicaciones del Interventor, sin exceder las tolerancias indicadas en el numeral 731.5.2.2.

731.4.2 Preparación de la superficie de colocación

Los módulos se podrán instalar en forma individual, sobrepuestos sobre la capa de rodadura del pavimento, en los lados, en el medio, o en las bermas de la vía, asegurando que los módulos se enganchen entre sí.

En caso de que las defensas de concreto no se coloquen sobre la capa de rodadura del pavimento, éstas se apoyarán sobre una capa de veinte centímetros (20 cm) de espesor de hormigón, o un solado artificial o una capa estabilizada convenientemente compactada y nivelada, de tal forma que garantice que una vez colocada la defensa, el desnivel de la superficie superior de la misma, medida en la dirección del eje de la carretera, sea inferior a lo especificado en el numeral 731.5.2.2. La superficie de apoyo deberá ser firme, homogénea, uniforme y libre de protuberancias.

731.4.3 Fabricación y construcción de las defensas de concreto**731.4.3.1 Defensas en concreto fundidas in situ**

La fabricación de las defensas de concreto se hará de acuerdo con las partes pertinentes de los Artículos 630, "Concreto Estructural" y 640 "Acero de Refuerzo".

Si los documentos del proyecto no indican otra cosa, la barrera tendrá una armadura transversal conformada por varillas No. 3 u 8M espaciadas a 25 cm, que siguen el contorno de la sección recta de la barrera y por varillas longitudinales No. 4 o 12M en las caras superior e inferior y No. 3 o 8M en el centro de todas las caras.

Las juntas se deberán proveer según lo indiquen los planos del proyecto o como lo autorice el Interventor, pero sin exceder de tres metros (3 m).

A las defensas de concreto elaboradas in situ se les debe garantizar un correcto curado mediante el empleo de productos y procedimientos adecuados, según los numerales 630.2.5 y 630.4.15 del Artículo 630.

731.4.3.2 Defensas en concreto prefabricadas

Se podrán utilizar módulos hasta de tres metros (3 m) de largo, o de mayor longitud si así lo autoriza el Interventor. La sección transversal y demás detalles para el enganche y drenaje se ajustarán a las dimensiones definidas en los planos del proyecto y, en especial, en la norma ASTM C 825 "Standard Specification for Precast Concrete Barriers".

Si los documentos del proyecto no indican otra cosa, las barreras tendrán una armadura perimetral conformada por varillas No. 3 o 8M espaciadas a 25 cm, que siguen el contorno de la barrera y por varillas longitudinales No. 4 o 12M en las caras superior e inferior y No. 3 o 8M en el centro de todas las caras. Adicionalmente, se deberán poner dos barras longitudinales de acero en el centro de la barrera, de diámetro No. 4 o 12M, separadas 15 cm, en cuyos extremos se fijarán piezas soldadas para el enganche de las barreras.

731.4.3.3 Consideraciones adicionales

Para el inicio y el término de las barreras, se construirán módulos especiales de altura variable, con sus respectivas piezas de enganche si fuere del caso, de modo que la barrera disminuya paulatinamente su altura desde el borde superior hasta doscientos milímetros (200 mm), medidos sobre el piso, en dieciocho metros (18 m) de longitud. Cuando sea posible, estos tramos extremos serán además curvados. En el caso que la barrera sea corta para realizar la transición respectiva en dieciocho metros (18 m) ésta se realizará de forma gradual, en una menor longitud, hasta alcanzar la altura especificada.

Las barreras deberán tener perforaciones en su base que permitan el adecuado drenaje de las aguas superficiales de la calzada.

Adicionalmente, se podrán instalar captafaros, de acuerdo al Artículo 740, o pintar la barrera de acuerdo como lo especifica el "Manual de señalización vial", publicado por el Ministerio de Transporte de Colombia para marca de objetos

o aproximaciones a obstrucciones en el capítulo correspondiente a la señalización horizontal.

Las juntas deberán ser rellenadas con un material adecuado y aceptado por el interventor.

731.4.4 Manejo ambiental

Todas las determinaciones referentes a los trabajos de defensas de concreto deberán ser tomadas considerando la protección del medio ambiente y las disposiciones vigentes sobre el particular.

731.5 CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

731.5.1 Controles

Durante la ejecución de los trabajos, se adelantarán los siguientes controles principales:

- Verificar el estado y el funcionamiento del equipo de construcción.
- Comprobar que los materiales utilizados cumplan las exigencias de la presente especificación.
- Verificar que la superficie de colocación sea correcta y que la defensa se construya e instale de acuerdo con los planos, esta especificación y las instrucciones del fabricante, en el caso de elementos prefabricados.

El Interventor medirá, para efectos de pago, las cantidades de obra correctamente ejecutadas.

731.5.2 Condiciones específicas para el recibo y tolerancias

731.5.2.1 Calidad de los materiales

En lo referente a la calidad del cemento, agua, agregados y eventuales aditivos y productos químicos de curado, aplicarán los requisitos establecidos en el Artículo 630, numerales 630.5.2.1, 630.5.2.2, 630.5.2.3 y 630.5.2.4.

En relación con la calidad de la mezcla, se aplicará lo descrito en el numeral 630.5.2.5 del mismo Artículo. Si las resistencias de los núcleos tomados de la obra ejecutada no resultasen satisfactorias, el Interventor rechazará el tramo representado por dichos núcleos y el Constructor deberá demoler la obra ejecutada, remover los escombros, cargarlos, transportarlos y depositarlos en sitios aprobados por el Interventor y proceder a reconstruir las defensas de concreto cumpliendo con lo indicado en el presente Artículo, sin que esto represente costo adicional alguno para el Instituto Nacional de Vías.

En relación con la calidad del acero para el refuerzo, se aplicarán los criterios del numeral 640.5.2.1 del Artículo 640.

731.5.2.2 Tolerancias en dimensiones

En relación con la calidad del producto terminado, no se aceptarán defensas de concreto que presenten desperfectos de alineamiento o cuya sección transversal presente variaciones, en ancho o altura, superiores a diez milímetros (10 mm), con respecto a lo señalado en los planos.

En alineamientos rectos o en curvas de radio superior a 300 m, la distancia entre las barreras y el eje del camino tendrá una tolerancia de ± 30 mm.

En curvas de radio igual o inferior a 300 m, la tolerancia para la distancia entre las barreras y el eje del camino será de ± 60 mm.

Todas las deficiencias que excedan las tolerancias mencionadas deberán ser corregidas por el Constructor, sin costo adicional para el Instituto Nacional de Vías y a plena satisfacción del Interventor.

731.5.2.3 Calidad del producto terminado

Para el control de calidad de defensas fabricadas in situ, se considerará como lote el menor valor que resulte entre quinientos metros (500 m) y la fracción construida diariamente. El control de la regularidad de la superficie

superior de la barrera, medida en la dirección del eje de la carretera, se efectuará mediante una regla de tres metros (3 m) sobre la totalidad de la obra. No se admitirán desniveles superiores a cinco milímetros (5 mm), en más del treinta por ciento (30 %) del tramo tomado, ni de diez milímetros (10 mm) en ningún punto.

En barreras prefabricadas, se tomará un lote constituido por cinco (5) elementos cualesquiera, sobre los que se comprobará que las barreras no presenten rebabas que sean indicio de pérdidas graves de lechada, ni más de tres (3) hormigueros en una zona de diez decímetros cuadrados (10 dm²) de paramento, ni hormiguero alguno que deje a la vista las armaduras de refuerzo. Tampoco se deben presentar caras deterioradas en las que el concreto aparezca deslavado, ni señales de discontinuidad después de fundido el concreto. No se aceptarán barreras con fisuras de más de una décima de milímetro (0.1 mm) de ancho, o con fisuras de retracción de más de dos centímetros (2 cm) de longitud.

Todas las deficiencias que excedan las tolerancias de calidad del producto terminado deberán ser corregidas por el Constructor, sin costo adicional para el Instituto Nacional de Vías y a plena satisfacción del Interventor.

731.6 MEDIDA

La unidad de medida será el metro lineal (m), aproximado al decímetro (dm), para toda defensa instalada de acuerdo con los planos y esta especificación, una vez que haya sido recibida a satisfacción por el Interventor. La medida se efectuará a lo largo de la línea central de la defensa. El resultado de la medida se deberá reportar con la aproximación establecida, empleando el método de redondeo de la norma INV E-823.

Cuando se indique en los planos del proyecto el uso de aditamentos especiales, la medida y pago se incluirá dentro del valor del metro lineal de defensa de concreto, de acuerdo a los planos del proyecto.

731.7 FORMA DE PAGO

El pago se hará al respectivo precio unitario del contrato, por toda defensa de concreto suministrada e instalada a satisfacción del Interventor. El precio unitario deberá cubrir todos los costos de fabricación, suministro, transporte, manejo, almacenamiento, desperdicios e instalación de los materiales necesarios para la ejecución de los trabajos, el acero, el concreto, el material para las juntas, los aditamentos especiales y demás accesorios requeridos. También, incluirá la preparación de la superficie de colocación, el cargue, el transporte y la disposición de los materiales sobrantes de ella, la señalización preventiva de la vía durante la ejecución de los trabajos y, en general, todo costo adicional relacionado con la correcta ejecución de los trabajos especificados.

El precio unitario deberá cubrir, también, los costos de administración, imprevistos y la utilidad del Constructor.

731.8 ÍTEM DE PAGO

731.1 Defensa de concreto

Metro lineal (m)

NORMAS Y ESPECIFICACIONES 2012 IMPRESO