

DISIPADORES DE ENERGÍA Y SEDIMENTADORES EN GAVIONES DE ALAMBRE DE ACERO ENTRELAZADO O EN CONCRETO CICLÓPEO

ARTÍCULO 670 – 13

670.1 DESCRIPCIÓN

670.1.1 Generalidades

Este trabajo consiste en la construcción de disipadores de energía y sedimentadores en gaviones de alambre de acero entrelazado o en concreto ciclópeo.

En todos los casos, la construcción comprende el suministro de materiales y equipos, así como la colocación de formaletas, preparación y vaciado de mezclas de concreto y mortero, colocación de gaviones, acabado y curado de las obras y, en general, todas las operaciones requeridas para su terminación, de acuerdo con los planos, este Artículo y las instrucciones del Interventor.

670.1.2 Clasificación

Los disipadores de energía y los sedimentadores se clasifican de acuerdo al tipo de construcción y a sus elementos constitutivos. Estos pueden ser en gaviones de alambre de acero entrelazado o en concreto ciclópeo.

A su vez, los disipadores de energía y los sedimentadores en gaviones de alambre de acero entrelazado se clasificarán en cuatro clases, en función del tipo de revestimiento del alambre, como se establece en el numeral 681.2.1.2 del Artículo 681.

La construcción de disipadores de energía y sedimentadores con otros materiales, deberá ser objeto de una especificación particular.

670.2 MATERIALES

670.2.1 Gaviones

Las canastas, las piedras de llenado para los gaviones y todos los materiales constitutivos de los mismos deberán cumplir los requisitos indicados en el numeral 681.2 del Artículo 681, "Gaviones".

670.2.2 Concreto ciclópeo

Los materiales para el concreto ciclópeo deberán cumplir las exigencias establecidas en el numeral 630.2 del Artículo 630, "Concreto estructural". Si los documentos del contrato no establecen otra cosa, el concreto ciclópeo estará constituido por concreto con resistencia a la compresión simple de 14 MPa a los 28 días, y agregado ciclópeo en una proporción de 40 %, como máximo, del volumen total.

670.2.3 Geotextil de separación

Si los documentos del proyecto así lo indican, sobre la superficie compactada se deberá instalar un geotextil de separación, el cual deberá cumplir con lo especificado en el Artículo 231, numeral 231.2.1.

670.3 EQUIPO

Los equipos para la ejecución de los trabajos dependerán del material que se utilice. Si se construyen en gaviones, resulta aplicable lo descrito en el numeral 681.3 del Artículo 681, mientras que si se construyen en concreto, se aplicará lo pertinente del numeral 630.3 del Artículo 630.

670.4 EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

670.4.1 Preparación de la superficie de apoyo

El Interventor sólo autorizará la iniciación de los trabajos cuando se compruebe que la superficie sobre la cual se deben apoyar los disipadores de energía y sedimentadores tenga las cotas y los niveles de compactación indicados en los planos o definidos por el Interventor.

Si en dicha superficie existen irregularidades que excedan las tolerancias determinadas en la especificación correspondiente a la unidad de obra con la cual se obtuvo, el Constructor deberá efectuar las correcciones necesarias, a satisfacción del Interventor.

En el caso de disipadores y sedimentadores en gaviones, si los documentos del proyecto así lo indican, sobre la superficie compactada se deberá instalar un geotextil de separación, labor que deberá adelantarse de acuerdo con lo indicado en el Artículo 231, numeral 231.4.3.

670.4.2 Disipadores y sedimentadores en gaviones

Las canastas vacías y completamente ensambladas deberán ponerse en su posición final sobre la superficie preparada. No se permite el transporte de canastas llenas.

Antes del llenado, cada canasta se deberá amarrar y/o anclar a las adyacentes, laterales e inferiores, a lo largo de todas las aristas en contacto, tanto horizontales como verticales, y se deberán poner los tirantes tanto permanentes como temporales.

Para obtener un mejor alineamiento y terminado, se deberá tensar la malla de las canastas metálicas, antes del llenado, utilizando una palanca o una barra metálica; como alternativa para garantizar la regularidad del gavión y facilitar su llenado, se podrá utilizar una formaleta de madera en las caras que no estén en contacto con otros gaviones.

Los gaviones serán colocados de abajo hacia arriba, y serán empotrados convenientemente en las laderas, de acuerdo los planos del proyecto y las indicaciones del Interventor.

En todo caso, los trabajos de construcción de disipadores de energía y sedimentadores de gaviones se deberán ceñir a lo establecido en el Artículo 681, numeral 681.4.

Si los documentos del proyecto así lo indican, contra las caras de los gaviones que van a quedar en contacto con los rellenos laterales se deberá instalar un geotextil de separación, labor que se deberá realizar según lo indicado en el numeral 681.4.7 del Artículo 681.

670.4.3 Disipadores y sedimentadores en concreto ciclópeo**670.4.3.1 Construcción de las estructuras**

Una vez preparada la superficie de apoyo, se procederá a colocar las formaletas, las cuales deberán tener una resistencia suficiente para contener la mezcla de concreto, sin que se produzcan deformaciones entre soportes o en las líneas y contornos que se muestran en los planos.

Una vez terminada la colocación de las formaletas, se deberán revisar todos los soportes y corregir cualquier defecto que pueda dar lugar a deformación o falla. Si durante la colocación del concreto se advierten fallas en los soportes, ésta se suspenderá hasta que los puntales débiles hayan sido reforzados suficientemente.

Antes de iniciar la colocación del concreto se deberán limpiar las formaletas de impurezas, incrustaciones de mortero y cualquier otro material extraño.

La mezcla de concreto se deberá diseñar, fabricar, descargar, transportar, entregar, colocar, compactar y curar, conforme se establece en el numeral 630.4 del Artículo 630, "Concreto estructural", de estas especificaciones.

Las juntas de construcción y de expansión se deberán construir en los sitios y en la forma indicada en los planos o determinada por el Interventor.

670.4.3.2 Ejecución de rellenos laterales

Una vez construidas las estructuras y retiradas las formaletas, se ejecutarán los rellenos laterales según el Artículo 610, "Rellenos para estructuras", empleando los materiales indicados en los documentos del proyecto. Los equipos y procedimientos deberán ser los adecuados para lograr la densidad especificada en los documentos del proyecto.

670.4.4 Manejo ambiental

Todas las determinaciones referentes a los trabajos de estructuras hidráulicas en gaviones o concreto ciclópeo deberán ser tomadas considerando la protección del medio ambiente y las disposiciones vigentes sobre el particular.

Entre otras, se deberán tomar las siguientes precauciones:

- Todo material excedente de la excavación o sobrante deberá ser removido de las proximidades de la obra, evitando que coadyuve en su taponamiento.
- Los materiales excedentes deberán ser trasladados a los sitios de depósito autorizados y, por ningún motivo, se permitirá que puedan ser arrastrados hacia cursos de agua.
- Los desagües de las estructuras construidas no deberán provocar erosiones de las vertientes o arrastre de sólidos hacia cursos de agua.

670.5 CONDICIONES PARA EL RECIBO DE LOS TRABAJOS

Según el material utilizado en la construcción, se tendrán en cuenta las condiciones señaladas en el numeral 681.5 del Artículo 681, "Gaviones", o en el numeral 630.5 del Artículo 630, "Concreto estructural".

670.6 MEDIDA

La unidad de medida de los disipadores de energía y sedimentadores en gaviones será el metro cúbico (m^3), aproximado al décimo de metro cúbico. El volumen se determinará sumando los volúmenes de las canastas de gavión instalado y recibido a satisfacción del Interventor. El resultado de la medida se deberá reportar con la aproximación establecida, empleando el método de redondeo de la norma INV E-823.

La unidad de medida de los disipadores de energía y sedimentadores en concreto ciclópeo será el metro cúbico (m^3), aproximado al décimo de metro cúbico. El volumen se determinará según el numeral 630.6 del Artículo 630. El resultado de la

medida se deberá reportar con la aproximación establecida, empleando el método de redondeo de la norma INV E-823.

Se medirán por aparte para efectos de pago las excavaciones y los rellenos requeridos para la preparación de la fundación, los rellenos laterales y los geotextiles.

670.7 FORMA DE PAGO

670.7.1 Disipadores de energía y sedimentadores en gaviones

El pago de los disipadores de energía y sedimentadores en gaviones se hará al precio unitario del contrato, por toda obra ejecutada de acuerdo con esta especificación y aceptada a satisfacción por el Interventor. El precio unitario deberá cubrir los costos del suministro, transporte e instalación de las canastas; explotación, cargue, transporte, descargue y colocación del material de relleno; cosida y anclada de las mallas, así como todos los demás costos relacionados con la correcta ejecución de los trabajos especificados.

670.7.2 Disipadores de energía y sedimentadores en concreto ciclópeo

El pago de los disipadores de energía y sedimentadores en concreto ciclópeo se hará al precio unitario del contrato, por toda obra ejecutada de acuerdo con esta especificación y aceptada a satisfacción por el Interventor. El precio unitario deberá cubrir los costos de suministro del concreto o su elaboración en el sitio de la obra, incluyendo el suministro y transporte de los materiales componentes del concreto, así como el diseño y la preparación de las mezclas; el suministro de materiales y accesorios para las formaletas y la obra falsa y su construcción y remoción; el transporte y colocación de las mezclas, su vibrado, el curado del concreto terminado, la construcción de juntas y, en general, todo costo relacionado con la correcta construcción de las obras especificadas.

670.7.3 Consideraciones adicionales

En ambos casos, el precio unitario deberá incluir los costos de construcción o adecuación de las vías de acceso a las fuentes de materiales, la adecuación de las fuentes al término de la explotación para

recuperar sus características hidrológicas superficiales y la obtención de todos los permisos y derechos de explotación.

El precio unitario en los dos casos deberá incluir, también, los costos de administración, imprevistos y la utilidad del Constructor.

Se pagarán por aparte las excavaciones y rellenos requeridos para la preparación de la fundación, los rellenos laterales y los geotextiles, de acuerdo con las siguientes secciones:

- Excavaciones: Artículo 600, "Excavaciones varias"
- Rellenos: Artículo 610, "Rellenos para estructuras"
- Geotextiles: Artículo 231, "Separación de suelos de subrasante y capas granulares con geotextil"

670.8 ÍTEM DE PAGO

670.1	Disipadores de energía y sedimentadores en gaviones de alambre de acero entrelazado clase 1: recubrimiento de zinc (galvanizado)	Metro cúbico (m ³)
670.2	Disipadores de energía y sedimentadores en gaviones de alambre de acero entrelazado clase 2: recubrimiento de aleación Zn-5A1-MM	Metro cúbico (m ³)
670.3	Disipadores de energía y sedimentadores en gaviones de alambre de acero entrelazado clase 3: recubrimiento de zinc (galvanizado) y PVC	Metro cúbico (m ³)
670.4	Disipadores de energía y sedimentadores en gaviones de alambre de acero entrelazado clase 4: recubrimiento de aleación Zn-5A1-MM y PVC	Metro cúbico (m ³)
670.5	Disipadores de energía y sedimentadores en concreto ciclópeo	Metro cúbico (m ³)