



Texicon™

BOLSAS DE CONCRETO

GUIA DE ESPECIFICACION

1.0 GENERAL

- 1.1 **Alcance del Trabajo:** El contratista deberá suministrar toda la mano de obra, materiales, equipo y demás requeridos para ejecutar todas las operaciones relacionadas con la instalación de las unidades de protección propuestas, en conformidad con las líneas, niveles, diseños y dimensiones indicados en los Planos del Contrato y como se especifica a continuación.
- 1.2 **Descripción:** El trabajo consistirá en la instalación de una unidad de protección de concreto mediante la disposición de formaletas sintéticas de doble capa especialmente tejidas, en la superficie que se va a proteger y luego ser llenadas mediante bombeo con un concreto de agregado fino (lechada estructural) de manera tal que se forme una unidad de protección de espesor, peso y configuración requeridos.

2.0 REQUERIMIENTOS DE LOS MATERIALES

- 2.1 **Concreto de Agregado Fino:** El concreto de agregado fino deberá consistir de una mezcla de cemento Portland, agregado fino (arena) y agua, dosificada de manera tal que se obtenga una lechada que se pueda bombear. Puzolanas, licuantes o ayudas para el bombeo, de acuerdo con esta Especificación, pueden ser utilizados a decisión del Contratista. La mezcla deberá tener un esfuerzo a la compresión de 2,000 lb/in² (13.8 Mpa) a los 28 días, cuando se hace y ensaya de acuerdo a ASTM C 31 y C 39.
- 2.1.1 El cemento Portland deberá cumplir la norma ASTM C 150, Tipo I o Tipo II.
- 2.1.2 El agregado fino deberá cumplir la norma ASTM C 33, excepto en cuanto a gradación. La gradación del agregado deberá ser razonablemente consistente y no deberá exceder el tamaño máximo que puede ser manejado convenientemente por el equipo de bombeo disponible.
- 2.1.3 El agua para el mezclado deberá ser limpia y libre de cantidades dañinas de aceite, ácidos, sales, álcalis, materia orgánica u otras sustancias nocivas.
- 2.1.4 Puzolanas, en caso de ser utilizadas, deberán cumplir la norma ASTM C 618, Clase C, F o N.
- 2.1.5 Plastificantes y aditivos para adición de aire, en caso de ser utilizados, deberán cumplir las normas ASTM 494 y ASTM C 260, respectivamente.
- 2.2 **Formaletas Tejidas:** Estas deberán ser como las Bolsas de Concreto (ver Nota A) especificadas por TEXICON™ y producidas por Donnelly Fabricators, Inc.; 970 Henry Terrace; Lawrenceville, Georgia 30045; tel. (770)339-0108; o un equivalente aprobado. Las formaletas tejidas deberán ser compuestas de fibras sintéticas que forman una tela tejida. Las fibras utilizadas en la fabricación de la tela deberán ser compuestas de nylon y/o poliéster. Las formaletas deberán estar tejidas con un mínimo de 50% de fibras con textura (por peso) para mejorar la adhesión al concreto de agregado fino y para mejorar la filtración.
- Cada capa de tela deberá cumplir los requisitos físicos, mecánicos e hidráulicos a los cuales se hace acá referencia. Las formaletas tejidas deberán estar libres de defectos o imperfecciones que puedan afectar significativamente sus propiedades físicas, mecánicas o hidráulicas.
- Nota A: El Ingeniero deberá indicar el tamaño de la unidad de protección requerida (ver tabla 1.0) Ejemplo: 240 in x 58 in x 24 in (6100mm x 1475mm x 610mm).
- 2.2.1 El material de las Formaletas Tejidas deberán consistir en dos capas de tela tejida, unidas por medio de costura. Una vez estén llenas con concreto de agregado fino, éstas deberán formar una unidad de protección de concreto con dimensiones de acabado de ___in (mm) x ___in (mm) x ___in (mm) en espesor y con un volumen unitario de — lb/ft³ (kg/m³).

REQUERIMIENTOS DE PROPIEDAD - TEJIDO PARA BOLSAS DE CONCRETO ^{1, 2}

Propiedad	Método de Ensayo	Unidades	Valores	
Física:				
Composición de las fibras			Nylon o Poliéster	
Masa por Unidad de Area (doble capa)	ASTM D 5261	oz/yd ² (g/m ²)	14 (470)	
Espesor	ASTM D 5199	mils (mm)	28 (0.7)	
Ancho de Rollo		in (m)	76 (1.92)	
Mecánica:				
Resistencia a la tensión por método de Tira Ancha	-Sentido Longitudinal	ASTM D 4595	lbf/in (kN/m)	190 (33.2)
	-Sentido Transversal		lbf/in (kN/m)	140 (24.5)
Elongación a la rotura	-Sentido Longitudinal	ASTM D 4595	%	20
	-Sentido Transversal		%	30
Resistencia al Rasgado Trapezoidal	-Sentido Longitudinal	ASTM D 4533	lbf (N)	180 (800)
	-Sentido Transversal		lbf (N)	115 (510)
Hidráulica:				
Tamaño de Abertura Aparente (TAA)	ASTM D 4751	Tamiz Estándar U.S. (mm)	60 (0.250)	
Rata de Flujo	ASTM D 4491	gal/min/ft ² (l/min/m ²)	50 (2035)	

Notas:

- Cumplimiento de la especificación para requerimientos de propiedad debe estar basado en ASTM D 4759 "Metodología para determinar el cumplimiento de la especificación de Geotextiles".
- Todos los valores numéricos representan valores mínimos promedio por rollo (el promedio de los resultados de ensayos de cualquier muestra de rollo deberá cumplir o exceder los valores mínimos). Los lotes deben ser ensayados de acuerdo con ASTM D 4354, "Metodología para el muestreo de Geosintéticos para ensayos"

2.2.2 Válvulas de cerrado automático, adecuadas para la utilización con la tubería en el extremo de la manguera de llenado para concreto de agregado fino, pueden ser instaladas en ubicaciones predeterminadas.

2.2.3 El ancho de los rollos de la tela en la factoría deberá ser mínimo de 76 in (1.92 m). Cada borde del orillo de las capas superior e inferior de la tela deberá ser reforzado para un ancho no menor a 1.35 in (35 mm) mediante la adición de 6 hiladas en sentido de la urdimbre para la fabricación de cada orillo. El ancho de los rollos en la factoría podrá ser cortado a la longitud requerida y la tela de doble capa deberá ser unida por separado, capa inferior con capa inferior y capa superior con capa superior, por medio de hilo de costura, para conformar paneles múltiples.

2.2.4 Todas las costuras cosidas en fábrica deberán tener una resistencia no menor a 90 lbf/in (15.7 kN/m), cuando se ensayan de acuerdo con la norma ASTM D 4884. Todas las costuras y anexos de cremallera deberán hacerse con doble línea, siguiendo un punteado Tipo 401 del U.S Federal Estándar. Todos los puntos deberán ser cosidos simultáneamente y deberán ser paralelos a cada uno, espaciados entre sí 0.25 in (6 mm) a 0.75 in (19 mm). Cada hilera de puntos deberá constar de 4 a 7 puntos por pulgada (por 25.4 mm). El hilo usado para el cosido deberá ser nylon y/o poliéster.

2.2.5 Envío y almacenamiento de las Formaletas Tejidas: Las formaletas tejidas deberán mantenerse secas y envueltas de manera tal que estén protegidas de elementos durante el envío y almacenamiento. Si son almacenadas al aire libre, éstas deben ser elevadas del suelo y protegidas con un cobertor a prueba de agua que sea opaco a la luz ultravioleta. Las formaletas tejidas deberán tener etiquetas como se indica en ASTM D 4873, "Guía para la Identificación, Almacenamiento y Manejo de Rollos de Geosintéticos".

2.2.6 El contratista deberá suministrar un certificado del fabricante donde se indique que las formaletas tejidas suministradas cumplen el criterio de estas especificaciones, en total cumplimiento con los métodos de ensayo y estándares acá enunciados. Los certificados deben incluir la siguiente información sobre cada formaleta tejida entregada: nombre de fabricante y dirección actual; nombre completo del producto; estilo y número de código del producto; número(s) de formaleta(s); composición de las fibras; y manifiesto de certificación del fabricante.

2.2 Telas Filtrantes: Las telas filtrantes deberán estar compuestas de fibras sintéticas o hilos que conformen una tela no tejida o tejida. Las fibras e hilos utilizados en la fabricación de telas filtrantes deben estar compuestas en por lo menos en 85% de su peso por polipropileno, poliéster o polietileno. Estas deben conformar un sistema tal que los filamentos o hilos mantengan una estabilidad dimensional relativa a cada una, incluyendo los orillos. Estos materiales deben cumplir con los requerimientos físicos indicados a continuación. El tejido filtrante debe estar libre de defectos o desperfectos que puedan afectar significativamente sus propiedades físicas, mecánicas o hidráulicas.

Especificación Para Requerimientos de Propiedad - GEOTEXTILES ^{1, 2}

Propiedad	Método de Ensayo	Unidades	Valores
Resistencia a la tensión Grab	ASTM D 4632	lbf (N)	90 (400)
Elongación en la rotura	ASTM D 4632	%	15
Resistencia al rasgado Trapezoidal	ASTM D 4533	lbf (N)	30 (130)
Permitividad	ASTM D 4491	sec-1	0.5

Notas:

1. Cumplimiento de la especificación para requerimientos de propiedad debe estar basado en ASTM D 4759 "Metodología para determinar el cumplimiento de la especificación de Geotextiles".
2. Todos los valores numéricos representan valores mínimos promedio por rollo (el promedio de los resultados de ensayos de cualquier muestra de rollo deberá cumplir o exceder los valores mínimos). Los lotes deben ser ensayados de acuerdo con ASTM D 4354, "Metodología para el muestreo de Geosintéticos para ensayos"

3.0 REQUISITOS DE DISEÑO

Nota C: Seleccione el par adecuado de párrafos para la especificación final basado en el tipo de aplicación hidráulica.

El espesor promedio, masa por unidad de área y resistencia hidráulica de unidad de concreto, debe resistir las cargas hidráulicas (velocidad, profundidad, duración, esfuerzo cortante, presión y frecuencia de inmersión) para las descargas de diseño a lo largo de la estructura. El análisis de estabilidad para cada unidad de concreto debe ser llevado a cabo utilizando una metodología de factor de seguridad. Se requiere un factor de seguridad mínimo de 1.5.

El Contratista debe suministrar al Ingeniero, los cálculos y detalles de diseño suministrados por el fabricante o un Ingeniero Profesional, los cuales confirmen la conveniencia de cada unidad de concreto para el propósito para el cual ha sido contemplado. Cada unidad de concreto debe ser aceptado solo cuando esté acompañado por los cálculos de estabilidad hidráulica resultantes de modelos matemáticos desarrollados específicamente para éste propósito.

o

El espesor promedio, masa por unidad de área y resistencia hidráulica de cada unidad de concreto debe resistir las cargas hidráulicas (profundidad, duración, tipo de ola, peso de ola y periodo, y distribución de presión) para la ola de diseño. El análisis de estabilidad para el revestimiento de concreto debe ser llevado a cabo utilizando una metodología de factor de seguridad. Se requiere un factor de seguridad mínimo de 1.5.

El Contratista debe suministrar al Ingeniero, los cálculos y detalles de diseño suministrados por el fabricante o un Ingeniero Profesional, los cuales confirmen la conveniencia de cada unidad de concreto para el propósito para el cual ha sido contemplado. Cada unidad de concreto debe ser aceptado solo cuando esté acompañado por los cálculos de estabilidad hidráulica resultantes de modelos matemáticos desarrollados específicamente para éste propósito.

4.0 REQUISITOS DE CONSTRUCCION E INSTALACION

4.1 Preparación del lugar.

4.1.1 Las áreas sobre las cuales se van a colocar las formaletas tejidas deben estar construidas a los niveles, contornos y dimensiones indicados en los Planos del Contrato. Objetos ajenos, tales como raíces y rocas prominentes deben ser retirados. Areas donde se tengan niveles por debajo de los permitidos, éstos deben ser traídos a nivel mediante la colocación de capas compactadas de material seleccionado. El espesor de las capas y el porcentaje de compactación deben hacerse de acuerdo a lo especificado por el Ingeniero. Donde sea requerido por las Especificaciones de Contrato, los suelos suaves y de cualquier manera no aptos, deben ser identificados, excavados y reemplazados con material seleccionado de acuerdo a las especificaciones del Contrato.

4.1.2 La excavación, preparación de mandiles, así como de las trincheras de anclaje, terminales o trincheras de base, debe hacerse de acuerdo a las líneas, niveles, contornos y dimensiones indicados en los Planos de Contrato.

4.1.3 Inmediatamente antes de la instalación de las formaletas tejidas, el área preparada debe ser inspeccionada por el Ingeniero y no se deberá colocar ninguna formaleta hasta que el área haya sido aprobada.

4.2 Colocación de la Formaleta Tejida

4.2.1 En todo lugar como sea especificado, se deberá instalar un tejido filtrante sobre la superficie nivelada o terminales de tubos drenantes aprobados por el Ingeniero. Si no se requiere un tejido filtrante, las formaletas tejidas deberán ser instaladas directamente sobre la superficie preparada.

4.2.2 Las formaletas tejidas deberán ser colocadas dentro de los límites indicados en los Planos del Contrato.

4.2.3 Inmediatamente antes de llenar con concreto de agregado fino, las formaletas tejidas ensambladas deben ser inspeccionadas por el Ingeniero, y no se debe bombear concreto hasta que la colocación de la formaleta tejida hay sido aprobada. En ningún momento las formaletas tejidas deben quedar expuestas a la luz ultravioleta (incluyendo luz del sol directa) por un periodo que exceda cinco días.

4.3 Colocación del Concreto de Agregado Fino

- 4.3.1 Después de la colocación de las formaletas tejidas, la tubería de llenado al extremo de la bomba para concreto de agregado fino debe ser insertada a través de la válvula de cerrado automático. El concreto de agregado fino debe ser bombeado entre las capas superior e inferior de la formaleta tejida, llenando las formaletas al espesor y configuración recomendados.
- 4.3.2 El concreto de agregado fino debe ser bombeado de manera tal que se evite la presión excesiva sobre las formaletas tejidas.
- 4.3.3 El tráfico peatonal sobre la formaleta llena debe ser restringido al mínimo por una hora después del llenado.
- 4.3.4 Unidades de Protección topadas, si son colocadas lateralmente, pueden ser colocadas inmediatamente después de la instalación de las unidades anteriores. Si una unidad de protección va a ser colocada sobre unidades instaladas anteriormente, se debe dar un tiempo mínimo de cuatro horas de curado a las unidades inferiores antes de iniciar la instalación vertical de las siguientes unidades de protección.
- 4.3.5 Las unidades de protección pueden ser unidas mediante la inserción de barras o grapas de refuerzo, como se muestra en los Planos del Contrato. Los pines o grapas deben ser insertados en las unidades llenas no antes de media hora y no más de una hora después del llenado de la unidad, a menos que sea indicado diferente por el Ingeniero. En el evento que una unidad esté verticalmente adyacente a otra unidad, se pueden insertar pines o grapas de refuerzo se pueden insertar en la unidad inferior dentro del marco de tiempo especificado en éste párrafo. Los pines o grapas serán insertados a través de la capa inferior de la tela de la formaleta vertical antes de llevar a cabo el llenado de ésta.
- 4.3.6 Después que el concreto de agregado fino ha fraguado, todas las trincheras de anclaje, terminal y de base, deben ser rellenadas y compactadas como lo especifique el Ingeniero.
- 4.3.7 La unidad de protección debe ser medida por el número de pies cúbicos (metros cúbicos) obtenidos de los términos de pago indicados en los Planos del Contrato o por términos de pago establecidos por escrito por el Ingeniero. Esto incluye las formaletas tejidas para unidades de protección, concreto de agregado fino y tejido filtrante usado en los mandiles, traslapes y trincheras de anclaje, terminales o de base. Preparación del lugar de trabajo, excavación y relleno y preparación del lecho son ítems de pago por separado.

Nota: Los valores indicados son Típicos y variarán con el peso del concreto y las condiciones del lugar.

Espec: CB

Llame o escriba para obtener su guía completa de especificaciones TEXICON™

Revisado Abril 1999

Donnelly Fabricators, Inc.

970 Henry Terrace

Lawrenceville, Georgia 30045

Phone: 770-339-0108 Fax: 770-339-8852 E-mail: info@texicon.com

Texicon es una marca registrada de Donnelly Fabricators, Inc.

Impreso en U.S.A.

La información acá contenida es suministrada sin ningún tipo de costo u obligación y el beneficiario asume toda responsabilidad por su uso. Ya que las condiciones de uso y manejo pueden variar y están fuera de nuestro control, no hacemos representación al respecto y no somos responsables por la exactitud o dependencia de dicha información o desempeño de cualquier producto. Cualquier especificación, propiedades o aplicaciones listadas son suministradas como información únicamente y no modifican en ninguna manera, extienden o crean alguna garantía. Nada de lo aquí contenido puede ser construido como permiso o como recomendación para infringir cualquier patente.