

DESCRIPCIÓN DEL DOCUMENTO

Nombre de la Serie:	Código:
Nombre de la Subserie:	Código:
Asunto del expediente:	
Nombre del documento: 20265410105792	
Fecha del documento: 02/10/2026	Número de páginas / Folios:
Autor:	

UBICACIÓN DEL DOCUMENTO EN EL EXPEDIENTE Y ARCHIVO

SIGNATURA TOPOGRÁFICA N°. de estante / entrepáño		ÓPTICO / MAGNÉTICO (CD, DVD / Disquete)	1CD	Url. (Documento Electrónico) 1CD
N°. de Caja		ELECTRÓNICO		
N°. de Carpeta		EMPASTADO / TEXTO / TOMO		
N°. Consecutivo asignado al documento		PLANOS		
		MEDIOS SONOROS Y AUDIOVISUALES (Casete, BETA, VHS)		Otro.

Observaciones:

FUENTE: Archivo General de la Nación. Acuerdo 011 del 22 de mayo de 1996, Arts. 1 y 2.

INSTRUCCIONES:

- El material documental gráfico que se encuentra en el expediente entre las unidades de conservación debe extraerse dejando en su lugar un “testigo documental” y registrarse en la sección del archivo dispuesto para conservar este tipo de soportes diferentes.
- Entiéndase por material gráfico todos aquellos dibujos, croquis, mapas, planos, fotografías, ilustraciones, pictografías, códigos, prensa, objetos tridimensionales, entre otros.
- El testigo documental debe colocarse en reemplazo y en el lugar que ocupaba el documento gráfico, diligenciando todos los campos.
- El testigo documental se debe foliar en el recuadro colocado en la parte superior derecha del formato.



CJOT-400-2026

Bogotá, 1 de octubre de 2026

Señora:
ZULAY YADIRA VASQUEZ PINO
Interventora de obra

REFERENCIA: EJECUTAR A PRECIOS UNITARIOS Y A MONTO AGOTABLE, LAS ACTIVIDADES NECESARIAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA MALLA VIAL DE LA LOCALIDAD DE SAN CRISTÓBAL, EN BOGOTÁ D.C.

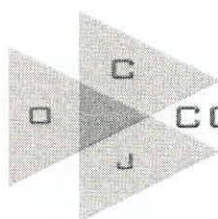
ASUNTO: Entrega acta de fijación de Ítems No Previstos No. 4 V0

Cordial Saludo,

Por medio del presente hacemos entrega para revisión y aprobación de la interventoría del acta de fijación de precios no previstos No. 4, junto con los respectivos análisis de precios unitarios, soportes de precios de referencia IDU, y el acta de mayores y menores cantidades ajustada con la inclusión de dichas actividades, para el contrato de la referencia, conforme a la siguiente relación:

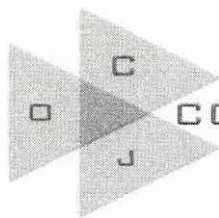
ITEM	CODIGO IDU	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	VALOR TOTAL
NP-32	4428	VIGA DE AMARRE EN CONCRETO DE 3000 PSI GRAVA COMÚN SECCIÓN 20X20	ML	280.25	\$ 68,426.00	\$ 19.176.387,00
NP-33	6661	VIGA DE CIMENTACIÓN EN CONCRETO PREMEZCLADO DE 3000 PSI (21 Mpa), GRAVA COMÚN (INCLUYE SUMINISTRO, FORMALETEO METÁLICO, COLOCACIÓN Y CURADO. NO INCLUYE REFUERZO)	M3	23.12	\$ 1,162,000.00	\$ 26.865.440,00

CORREO: CSC.OBRASJOT@GMAIL.COM.



CONSORCIO OBRAS JOT

NP-34	8004	REHABILITACIÓN RED DE ALCANTARILLADO CON TECNOLOGÍA CIPP, CON RESINA DE GRP CURADA CON RAYOS UV, INCLUYE EQUIPOS, MATERIALES, TRANSPORTES Y PERSONAL. DIÁMETRO 14" ESPESOR 3,50mm = 14.200 MPA.	ML	42.08	\$ 3,217,760.00	\$ 135.403.341,00
NP-35	8005	REHABILITACIÓN RED DE ALCANTARILLADO CON TECNOLOGÍA CIPP, CON RESINA DE GRP CURADA CON RAYOS UV, INCLUYE EQUIPOS, MATERIALES, TRANSPORTES Y PERSONAL. DIÁMETRO 16. ESPESOR 4.20 MM. EC=14.200 MPA. (INCLUYE: FABRICACIÓN, IMPORTACIÓN, NACIONALIZACIÓN, LOGÍSTICA Y SUMINISTRO DE MATERIALES (LINER), PROCESO INSTALACIÓN, CURADO CON LUZ ULTRAVIOLETA, PERSONAL Y ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS PARA FINALIZAR LA REHABILITACIÓN, INSPECCIÓN FINAL CON EQUIPO CCTV. (ENTREGA DE VIDEO, INFORME POS REHABILITACIÓN E INFORME DE PROTOCOLO DEL PROCESO DE REHABILITACIÓN CON NORMA TÉCNICA EAB)).	ML	27.80	\$ 3,674,125.00	\$ 102.140.675,00
NP-36	4419	UNIÓN DE REPARACIÓN PVC TIPO U.M. D=3" (SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	UN	6.00	\$ 106,913.00	\$ 641.478,00
NP-37	3323	VALVULA COMPUERTA ELASTICA VASTAGO NO ASCENDENTE EXTREMO LISO D=3" (SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	UN	2.00	\$ 1,145,390.00	\$ 2.290.780,00
NP-38	4788	GEODREN (RED DRENANTE DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD PEAD-HDPE Y GEOTEXTIL NO TEJIDO) CON	ML	300.00	\$ 74,227.00	\$ 22.268.100,00



CONSORCIO OBRAS JOT

		ALTURA DE 1.0 M. (SUMINISTRO E INSTALACION).				
NP-39	7777	GEOCOMPUESTO PARA DRENAJE, CONFORMADO POR GEODREN (RED DRENANTE DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD PEAD- HDPE Y GEOTEXTIL NO TEJIDO) CON ALTURA DE 0.5 M Y TUBERIA FLEXIBLE CORRUGADA DE DRENAJE CON DIAMETRO DE 100 MM. (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACION).	ML	100.01	\$ 80,309.00	\$ 8.031.703,00
NP-40	4026	GEOTEXTIL TEJIDO CON RESISTENCIA A LA TENSION METODO TIRA ANCHA SENTIDO LONGITUDINAL: ENTRE 30 KN/M Y 39 KN/M. PARA SUBDRENES/FILTROS. (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACION).	M2	882.03	\$15,993.00	\$ 14.106.305,00
NP-41	7378	GEOMALLA UNIAxIAL RESISTENCIA ÚLTIMA 60KN/MK PARA REFUERZO DE MATERIALES GRANULARES. (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)	M2	3084.00	\$30,883.00	\$ 95.243.172,00
NP-42	8091	BOLSA DE LONA RELLENADA ARENA DE PEÑA. (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN).	UN	3450.00	\$ 17,616.00	\$ 60.775.200,00

Justificación

La inclusión de los ítems no previstos en el presente contrato se encuentra jurídicamente sustentada en lo dispuesto en la cláusula No. 10 "Obligaciones específicas del contratista", numeral 15.0 "Obligaciones de la Fase de Obra", subcapítulo "Obligaciones del Componente Técnico", de la minuta contractual, en donde se establece que, en caso de requerirse ítems no previstos para la adecuada ejecución del contrato, estos deberán ser presentados a la interventoría para su revisión y aprobación, junto con sus respectivos análisis de precios unitarios debidamente justificados.

En cumplimiento de esta disposición y conforme al avance de ejecución del contrato, se han identificado en campo condiciones técnicas que hacen necesaria la incorporación de nuevos ítems, con el fin de garantizar la correcta ejecución y continuidad de las obras. Estas necesidades han sido analizadas en conjunto con la interventoría durante el desarrollo de las actividades constructivas.



La adopción de estos ítems responde a la necesidad de asegurar la adecuada conformación del espacio público, así como de las estructuras y redes intervenidas, garantizando el cumplimiento de los estándares de calidad, seguridad y durabilidad establecidos en el diseño.

En concordancia con lo anterior y con lo establecido en el numeral 18.2 "Estabilidad de la Obra y Período de Garantía", la inclusión de los ítems no previstos contribuye a asegurar la estabilidad, calidad y funcionalidad de las obras ejecutadas, sin que ello constituya una modificación del objeto contractual, sino una acción necesaria para garantizar su correcta ejecución en condiciones reales de campo.

JUSTIFICACIÓN TÉCNICA

- **NP-32 VIGA DE AMARRE EN CONCRETO DE 3000 PSI GRAVA COMÚN SECCIÓN 20X20**

La inclusión del ítem Viga de amarre en concreto de 3000 PSI con grava común, sección 20x20 cm, surge de la necesidad identificada durante la ejecución de las obras correspondientes a la conformación de las terrazas y muros proyectados en los tramos de desarrollo de los CIV 1 (4002369), CIV 3B (4008405), CIV 4 (4005497) y CIV 5 (4005208), donde se requiere disponer de un elemento estructural que permita confinar, amarrar y dar continuidad al sistema de muros, garantizando su adecuado comportamiento y estabilidad.

Durante la ejecución y conformación de los muros se evidencia la necesidad de incorporar un elemento de amarre superior, debido a que las condiciones geométricas y constructivas de los muros y terrazas requieren una solución que permita vincular los diferentes elementos que conforman el sistema y distribuir adecuadamente los esfuerzos que se generan sobre estos. Esta condición no se encuentra atendida mediante los ítems inicialmente contemplados en el presupuesto contractual, por lo cual se hace necesaria la incorporación del presente ítem no previsto.

La viga de amarre de 20x20 cm funcionará como elemento de confinamiento y enlace de los muros, permitiendo integrar los elementos verticales y mejorar la continuidad del sistema estructural. Asimismo, contribuirá a controlar desplazamientos y deformaciones, proporcionando mayor rigidez y estabilidad al conjunto y permitiendo realizar adecuadamente el remate superior de los muros.

La utilización de concreto de 3000 PSI con grava común obedece a la necesidad de contar con un elemento que posea la resistencia mecánica requerida para cumplir su función estructural y soportar las solicitaciones previstas para el sistema. La sección de 20x20 cm permite conformar un elemento continuo de amarre, de acuerdo con las condiciones y requerimientos definidos para la solución constructiva.



La ejecución de este elemento resulta necesaria para garantizar el adecuado confinamiento y estabilidad de los muros, así como su correcta integración con las terrazas y demás elementos de la obra. Su no incorporación podría generar una condición de falta de continuidad y confinamiento del sistema, afectando su comportamiento frente a las cargas actuantes y aumentando el riesgo de desplazamientos, deformaciones o deterioro prematuro de los elementos construidos.

En consecuencia, la inclusión del presente ítem se considera técnicamente necesaria para completar la solución constructiva, dando garantía de la estabilidad y funcionalidad de los muros y permitir la correcta terminación de las obras contempladas en el proyecto.

- **NP-33 VIGA DE CIMENTACIÓN EN CONCRETO PREMEZCLADO DE 3000 PSI (21 Mpa), GRAVA COMÚN (INCLUYE SUMINISTRO, FORMALETEO METÁLICO, COLOCACIÓN Y CURADO. NO INCLUYE REFUERZO)**

"La inclusión del ítem Viga de cimentación en concreto premezclado de 3000 PSI, con grava común, sección y dimensiones definidas de acuerdo con las condiciones de la solución constructiva, surge de la necesidad identificada durante la ejecución de las obras asociadas a la conformación de las terrazas y construcción de los muros de contención, para disponer de un elemento estructural continuo que permita proporcionar un adecuado apoyo, vinculación y transferencia de las cargas generadas por dichos elementos hacia el terreno de cimentación.

De acuerdo con las condiciones de conformación de las terrazas y la disposición de los muros de contención, se requiere contar con un elemento de cimentación que permita recibir y distribuir las cargas provenientes de los muros y de los elementos asociados a las terrazas, evitando que estas sean transmitidas de manera puntual o irregular al terreno. Esta necesidad no se encuentra atendida mediante los ítems inicialmente contemplados en el presupuesto contractual, por lo cual se hace necesaria la incorporación del presente ítem no previsto.

La viga de cimentación permitirá conformar una base continua para los elementos de contención, favoreciendo la adecuada distribución de las cargas verticales y las acciones que actúan sobre el sistema, así como la integración entre los diferentes elementos que conforman las terrazas y los muros de contención. De esta manera, se contribuye a mejorar la estabilidad, rigidez y comportamiento integral del sistema frente a las condiciones de servicio previstas.

La utilización de concreto premezclado de 3000 PSI con grava común responde a la necesidad de contar con un elemento que proporcione la resistencia mecánica y durabilidad requeridas para las condiciones de servicio de la cimentación. El concreto deberá ser colocado, vibrado y curado adecuadamente, garantizando la correcta conformación del elemento y el cumplimiento de las especificaciones técnicas aplicables.



La ejecución de esta viga resulta necesaria para materializar adecuadamente la solución de cimentación de los muros de contención y las terrazas proyectadas, permitiendo establecer un apoyo continuo y estable para los elementos estructurales y garantizar la correcta transferencia de las cargas al terreno.

La no ejecución de este elemento impediría completar adecuadamente el sistema de cimentación requerido para los muros, generando una condición de apoyo y transferencia de cargas que no correspondería a la solución constructiva requerida, con posibles afectaciones sobre la estabilidad, deformaciones y comportamiento de los elementos de contención.

En consecuencia, la incorporación del presente ítem se considera técnicamente necesaria para completar la solución constructiva de las terrazas y muros de contención, dentro de los CIV 1 (4002369), CIV 3A (4006726), CIV 3B (4008405) y CIV 4 (4005497), y así, garantizar su adecuado apoyo y estabilidad, y permitir la correcta ejecución y terminación de las obras previstas en el proyecto, de conformidad con las especificaciones técnicas, los diseños aplicables y las condiciones encontradas durante la ejecución de las obras."

- **NP-34 REHABILITACIÓN RED DE ALCANTARILLADO CON TECNOLOGÍA CIPP, CON RESINA DE GRP CURADA CON RAYOS UV, INCLUYE EQUIPOS, MATERIALES, TRANSPORTES Y PERSONAL, DIÁMETRO 14" ESPESOR 3,50mm = 14.200 MPA.**

"La inclusión del ítem Rehabilitación de red de alcantarillado con tecnología CIPP, con resina de GRP curada con rayos UV, inclusive equipos, materiales, transportes y personal, para tubería de diámetro 14" y espesor 3,50 mm, surge de la necesidad identificada durante la ejecución de las actividades de conservación y rehabilitación de la infraestructura de alcantarillado existente en el CIV 3B (4008405), en la cual se requiere recuperar las condiciones de servicio, integridad y capacidad hidráulica de la tubería existente, sin afectar de manera significativa las obras de espacio público y/o pavimento que se encuentran asociadas al corredor intervenido.

La condición de la red existente hace necesario ejecutar una intervención que permita rehabilitar estructuralmente la tubería sin realizar la excavación y demolición de la infraestructura superficial existente, teniendo en cuenta que la intervención mediante métodos convencionales implicaría la apertura de la vía y/o espacio público, retiro de materiales, excavación, manejo y disposición de residuos, instalación de la nueva tubería y posterior reconstrucción de las superficies intervenidas.

En este sentido, la utilización de la tecnología CIPP (Cured-In-Place Pipe) permite instalar un revestimiento estructural al interior de la tubería existente, conformando una nueva sección continua mediante el proceso de impregnación y curado de la resina. Esta solución permite recuperar la integridad estructural de la conducción y prolongar su vida útil, evitando



en gran medida las excavaciones requeridas mediante un procedimiento convencional de reemplazo de tubería.

La necesidad de incorporar este ítem se encuentra relacionada directamente con la obligación de garantizar la continuidad y funcionalidad del sistema de alcantarillado durante la ejecución de las obras, evitando que la condición de la tubería existente genere afectaciones posteriores sobre la infraestructura vial y el espacio público intervenido.

Necesidad de la intervención

La rehabilitación de la red resulta necesaria debido a la condición y características de la tubería existente y a la necesidad de garantizar su adecuado funcionamiento durante la vida útil de las obras proyectadas. La intervención permite recuperar las condiciones de servicio de la conducción y generar una solución integral que reduzca el riesgo de filtraciones, deterioro de la tubería, pérdida de capacidad estructural y afectaciones sobre los elementos construidos en superficie.

Adicionalmente, la ejecución de la rehabilitación mediante CIPP permite intervenir la red sin generar excavaciones longitudinales de gran extensión, condición especialmente relevante en sectores donde existen pavimentos, andenes y demás elementos de espacio público que hacen parte de las obras objeto del contrato.

Justificación de la solución constructiva

La selección de la tecnología CIPP obedece a la necesidad de ejecutar la rehabilitación de la red minimizando la afectación sobre la infraestructura existente y reduciendo los tiempos de intervención frente a una alternativa de excavación y reemplazo convencional.

El revestimiento mediante resina de GRP curada mediante rayos UV, con diámetro de 14" y espesor de 3,50 mm, permite conformar un elemento continuo adherido al interior de la tubería existente, proporcionando resistencia estructural, estanqueidad y durabilidad, de acuerdo con las condiciones y especificaciones técnicas establecidas para la intervención.

Asimismo, el procedimiento permite reducir las actividades asociadas a demolición de pavimentos y espacio público, excavación, retiro y disposición de material, rellenos y reconstrucción de superficies, disminuyendo las interferencias con la movilidad y con las actividades propias del entorno urbano.

En consecuencia, la incorporación del presente ítem no previsto se considera técnicamente necesaria para garantizar la rehabilitación y continuidad funcional de la red de alcantarillado existente en el CIV 3B (4008405), recuperando sus condiciones estructurales y de servicio, y permitir la adecuada ejecución de las obras de infraestructura vial y espacio público asociadas, constituyéndose la tecnología CIPP en una alternativa técnicamente viable para atender la necesidad identificada con una menor afectación sobre la infraestructura existente."



- **NP-35 REHABILITACIÓN RED DE ALCANTARILLADO CON TECNOLOGÍA CIPP, CON RESINA DE GRP CURADA CON RAYOS UV, INCLUYE EQUIPOS, MATERIALES, TRANSPORTES Y PERSONAL. DIÁMETRO 16. ESPESOR 4.20 MM.EC=14.200 MPA. (INCLUYE: FABRICACIÓN, IMPORTACIÓN, NACIONALIZACIÓN, LOGÍSTICA Y SUMINISTRO DE MATERIALES (LINER), PROCESO INSTALACIÓN, CURADO CON LUZ ULTRAVIOLETA, PERSONAL Y ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS PARA FINALIZAR LA REHABILITACIÓN, INSPECCIÓN FINAL CON EQUIPO CCTV.(ENTREGA DE VIDEO, INFORME POS REHABILITACIÓN E INFORME DE PROTOCOLO DEL PROCESO DE REHABILITACIÓN CON NORMA TÉCNICA EAB)).**

"La inclusión del ítem Rehabilitación de red de alcantarillado con tecnología CIPP, con resina de GRP curada con rayos UV, diámetro 16"', espesor 4,20 mm y módulo de elasticidad (EC) de 14.200 MPa, incluyendo fabricación, importación, nacionalización, logística, suministro del liner, instalación, curado mediante luz ultravioleta, equipos, personal, actividades complementarias e inspección final mediante CCTV, surge de la necesidad de rehabilitar la tubería de alcantarillado existente y garantizar su adecuada condición estructural, estanqueidad y funcionamiento hidráulico, como parte de las obras de intervención de la infraestructura vial y de espacio público.

Durante la ejecución de las obras y la revisión de las redes existentes, se identificó la necesidad de intervenir la conducción existente de diámetro 16" dentro del CIV 3B (4008405), con el fin de recuperar sus condiciones de servicio y garantizar su adecuado comportamiento durante la vida útil de las obras proyectadas. La intervención resulta necesaria para prevenir que las condiciones actuales de la tubería puedan generar filtraciones, deterioro progresivo, pérdida de capacidad estructural o afectaciones sobre las estructuras de pavimento y espacio público que serán ejecutadas o intervenidas.

La incorporación del presente ítem no previsto responde a que la necesidad de rehabilitación de la red no se encuentra atendida mediante los ítems inicialmente contemplados en el presupuesto contractual, siendo necesario incorporar una actividad específica que permita recuperar la funcionalidad y condición estructural de la conducción existente.

Necesidad de la solución sin zanja

Teniendo en cuenta que la tubería se encuentra localizada dentro del área de intervención de las obras viales y/o de espacio público, una alternativa convencional de sustitución mediante excavación implicaría la demolición de las superficies existentes, excavación, retiro y disposición de materiales, instalación de la nueva tubería, relleno y posterior reconstrucción de las estructuras afectadas, generando mayores interferencias sobre la obra, la movilidad y el entorno urbano.



Por lo anterior, se requiere una solución de rehabilitación sin apertura de zanja, mediante tecnología CIPP, que permita intervenir la conducción existente aprovechando su trazado actual y reduciendo las afectaciones sobre los elementos construidos o proyectados en superficie.

Justificación técnica de la tecnología CIPP

La utilización de un liner de GRP con resina curada mediante rayos ultravioleta, con diámetro de 16", espesor de 4,20 mm y módulo de elasticidad de 14.200 MPa, permite conformar un revestimiento estructural continuo al interior de la tubería existente, proporcionando las condiciones requeridas de resistencia, estabilidad, estanqueidad y durabilidad para la rehabilitación de la conducción.

El proceso de instalación y curado mediante luz ultravioleta permite controlar la conformación del revestimiento y obtener una sección continua al interior de la tubería existente, recuperando sus condiciones estructurales y contribuyendo a garantizar su adecuado funcionamiento.

Asimismo, la ejecución mediante CIPP permite reducir las actividades de excavación y demolición, minimizar la afectación sobre la infraestructura vial y de espacio público y disminuir los tiempos de intervención frente a una alternativa convencional de reemplazo de la tubería.

Control y verificación de la rehabilitación

Como parte integral de la actividad se contempla la inspección final mediante equipo CCTV, con entrega del video, informe posterior a la rehabilitación e informe correspondiente al protocolo del proceso de rehabilitación, de conformidad con los requerimientos y la normativa técnica aplicable de la EAB.

Esta verificación permitirá comprobar las condiciones finales del revestimiento instalado, su continuidad, acabado y estado general, así como documentar técnicamente el resultado de la intervención y garantizar que la rehabilitación ejecutada cumpla con las condiciones requeridas para su puesta en servicio.

En consecuencia, la incorporación del presente ítem no previsto se considera técnicamente necesaria para rehabilitar la red de alcantarillado existente de 16" en el CIV 3B (4008405), garantizando su adecuado comportamiento estructural y funcional y proteger la infraestructura vial y de espacio público asociada a la intervención. La utilización de la tecnología CIPP constituye una solución técnicamente viable para atender la necesidad identificada, permitiendo ejecutar la rehabilitación de la conducción mediante un procedimiento sin zanja y con una menor afectación sobre las obras existentes y proyectadas."

- **NP-36 UNIÓN DE REPARACIÓN PVC TIPO U.M. D=3" (SUMINISTRO E INSTALACIÓN)**



"La inclusión del ítem "Unión de reparación PVC tipo U.M. D=3" (suministro e instalación)" surge de la necesidad de restituir la continuidad de la red de acueducto de agua potable existente de 3" en los puntos donde se requiere realizar cortes, ajustes, adecuaciones o empalmes de la tubería como consecuencia de las actividades de intervención de la infraestructura existente.

Durante la ejecución de las obras se requiere intervenir determinados tramos de la red de acueducto existente en los CIV 3A (4006726) y CIV 3B (4008405), con el fin de adecuar su trazado y/o realizar las conexiones necesarias para garantizar la correcta articulación entre la infraestructura existente y los elementos proyectados. Estas intervenciones generan la necesidad de contar con un accesorio que permita realizar la unión entre los tramos de tubería de 3" y restablecer la continuidad hidráulica de la conducción, condición que no puede ser atendida adecuadamente únicamente mediante los elementos inicialmente contemplados.

La unión de reparación PVC tipo U.M. de 3" permite realizar la conexión entre los extremos de la tubería intervenida, facilitando el ajuste de los tramos existentes y/o nuevos y permitiendo recuperar las condiciones de operación de la red. Su utilización permite obtener una unión adecuada y hermética, reduciendo el riesgo de fugas, pérdidas de agua y fallas asociadas a una conexión inadecuada o a desalineaciones entre los tramos de tubería.

La necesidad de este accesorio está directamente relacionada con las condiciones encontradas y las actividades requeridas para la intervención de la red existente, toda vez que, al efectuar los cortes, desmontajes, ajustes o empalmes necesarios para ejecutar las obras, se requiere un elemento que permita reconformar la continuidad de la tubería y garantizar la funcionalidad de la red de acueducto una vez finalizada la intervención.

Asimismo, la utilización de este elemento permite ejecutar las actividades de reparación y adecuación de manera técnicamente adecuada, evitando intervenciones adicionales o el reemplazo innecesario de mayores longitudes de tubería, siempre que las condiciones del tramo existente permitan su conservación.

La instalación del accesorio deberá ejecutarse de acuerdo con las especificaciones técnicas aplicables a las redes de acueducto de la EAAB, garantizando la correcta preparación de los extremos de la tubería, alineación, instalación, ajuste y verificación de la conexión, de manera que se asegure la hermeticidad y adecuado funcionamiento del sistema.

En consecuencia, la incorporación del ítem "Unión de reparación PVC tipo U.M. D=3" (suministro e instalación)" se considera técnicamente necesaria para restablecer la continuidad, hermeticidad y funcionalidad de la red de acueducto existente en el CIV 3A (4006726) y CIV 3B (4008405), permitiendo ejecutar las adecuaciones requeridas en los tramos intervenidos y garantizar la correcta operación de la infraestructura de agua potable."



• **NP-37 VALVULA COMPUERTA ELASTICA VASTAGO NO ASCENDENTE EXTREMO LISO D=3" (SUMINISTRO E INSTALACIÓN)**

"La inclusión del ítem "Válvula compuerta elástica, vástago no ascendente, extremo liso D=3" (suministro e instalación)" surge de la necesidad de incorporar un elemento de control y aislamiento en la red de acueducto de agua potable de 3", permitiendo regular y suspender el flujo de agua en el tramo intervenido y facilitar las actividades de operación, mantenimiento y atención de futuras intervenciones sobre la infraestructura.

Durante la ejecución de las obras de adecuación de la red de acueducto existente dentro del CIV 4 (4005497), se requiere disponer de un elemento que permita sectorizar hidráulicamente el tramo intervenido, de manera que sea posible efectuar maniobras de cierre y apertura sin afectar innecesariamente otros sectores de la red. Esta necesidad se genera como consecuencia de la configuración y adecuación de la red, requiriéndose un punto de control que permita garantizar una operación segura y técnicamente adecuada del sistema.

La válvula compuerta de cierre elástico de 3" con vástago no ascendente y extremos lisos permite realizar el aislamiento del tramo de tubería mediante una operación de apertura y cierre controlada, garantizando la continuidad de la conducción cuando se encuentre en servicio y permitiendo interrumpir el suministro cuando se requieran actividades de mantenimiento, reparación o intervención.

La incorporación de este elemento resulta necesaria para garantizar la adecuada operación de la red y facilitar su mantenimiento, ya que la ausencia de un punto de corte en el tramo intervenido obligaría a realizar maniobras sobre elementos ubicados en otros puntos de la red, pudiendo generar afectaciones sobre usuarios o sectores que no hacen parte directa de la intervención.

Asimismo, la válvula permite mejorar las condiciones de seguridad durante las actividades de mantenimiento y reparación, al posibilitar el aislamiento del tramo específico de tubería antes de realizar trabajos sobre la red, reduciendo el riesgo asociado a la presencia de agua y presión durante las actividades de intervención.

La selección de una válvula de compuerta con cierre elástico, vástago no ascendente y extremo liso de 3" corresponde a las características y diámetro de la red a intervenir y deberá cumplir con las especificaciones técnicas y requisitos aplicables establecidos por la EAAB para accesorios y válvulas de redes de acueducto, garantizando su adecuada compatibilidad con la tubería y condiciones de operación del sistema.

En consecuencia, la incorporación del ítem "Válvula compuerta elástica, vástago no ascendente, extremo liso D=3" (suministro e instalación)" se considera técnicamente necesaria para permitir el control, aislamiento y sectorización de la red de acueducto intervenida en el CIV 4 (4005497), garantizando condiciones adecuadas de operación,



mantenimiento y seguridad, así como la correcta funcionalidad de la infraestructura de agua potable."

- **NP-38 GEODREN (RED DRENANTE DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD PEAD-HDPE Y GEOTEXTIL NO TEJIDO) CON ALTURA DE 1.0 M. (SUMINISTRO E INSTALACION).**

La inclusión del ítem "Geodren (Red drenante de polietileno de alta densidad PEAD-HDPE y geotextil no tejido)" se requiere para la ejecución del *muro en tierra armada* correspondiente al CIV 8, conformado por los CIV 4004057, como parte integral del sistema de subdrenaje previsto para la estructura de contención. Este proyecto corresponde a una estructura de contención conformada por material de relleno compactado y elementos geosintéticos de refuerzo, cuyo adecuado comportamiento y condiciones de humedad y de la evacuación de las aguas que puedan infiltrarse o circular dentro y en proximidad de la masa de suelo reforzado.

La presencia de agua infiltrada o de flujos subsuperficiales puede generar incrementos en la presión de poros, variaciones en las condiciones de resistencia del suelo y aumento de las solicitaciones sobre la estructura. Por esta razón, resulta técnicamente necesario disponer de un sistema de subdrenaje que permita **captar, filtrar y conducir las aguas subsuperficiales** hacia los elementos de evacuación previstos en el diseño.

Para este propósito se requiere la instalación de un **geodrén compuesto por una geored drenante de polietileno de alta densidad (PEAD-HDPE) y un geotextil no tejido**. La geored proporciona el medio para la conducción del agua, mientras que el geotextil cumple funciones de filtración y separación, permitiendo el ingreso del agua al sistema drenante y restringiendo el paso de partículas finas provenientes del suelo.

El geodrén será instalado **verticalmente en el espaldar del muro**, en la ubicación definida en los diseños, con el propósito de interceptar y conducir las aguas subsuperficiales provenientes del terreno natural y/o aquellas que puedan infiltrarse hacia la estructura. El agua captada será conducida hacia el sistema de subdrenaje inferior y/o hacia los puntos de descarga establecidos en el diseño.

La utilización de un **geodrén de 1,00 m de ancho** permite conformar una franja drenante continua en el espaldar del muro, favoreciendo la captación y conducción del flujo subsuperficial y reduciendo la posibilidad de acumulación de agua dentro de la masa de suelo reforzado. Asimismo, su configuración resulta compatible con la construcción del muro mediante capas sucesivas de material de relleno compactado.

En consecuencia, el **suministro e instalación del geodrén de 1,00 m para el muro en tierra armada del CIV 8 (CIV 4004057)** se encuentra técnicamente justificado como parte



integral del sistema de subdrenaje de la estructura de contención, contribuyendo al adecuado manejo de las aguas subsuperficiales y al mantenimiento de las condiciones de estabilidad y durabilidad previstas en el diseño.

- **NP-39 GEOCOMPUESTO PARA DRENAJE, CONFORMADO POR GEODREN (RED DRENANTE DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD PEAD-HDPE Y GEOTEXTIL NO TEJIDO) CON ALTURA DE 0.5 M Y TUBERIA FLEXIBLE CORRUGADA DE DRENAJE CON DIAMETRO DE 100 MM. (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACION).**

La inclusión de este ítem "GEOCOMPUESTO PARA DRENAJE, CONFORMADO POR GEODREN" está conformado por una geored drenante de polietileno de alta densidad (PEAD-HDPE) y un geotextil no tejido. El geotextil cumple principalmente la función de filtración y separación, permitiendo el ingreso del agua al sistema drenante y limitando el ingreso de partículas de suelo que puedan generar colmatación; el suministro e instalación del sistema constituye una actividad necesaria para garantizar el adecuado funcionamiento hidráulico del muro en tierra armada el cual se ubicará en el CIV 8 (4004057) y no corresponde a un elemento accesorio o meramente complementario de la estructura.

Por su parte, la geored de HDPE constituye el medio drenante que permite captar y conducir el flujo de agua dentro del plano del geocompuesto. De acuerdo con la información técnica del fabricante, el geodrén PERMADRAIN integra precisamente un medio drenante de geored HDPE y un medio filtrante de geotextil no tejido, siendo utilizado para sistemas de subdrenaje longitudinal, vertical y horizontal. La utilización de este sistema permite disponer de una solución continua y de reducido espesor frente a alternativas convencionales de drenaje granular, facilitando su incorporación dentro de la configuración del muro y reduciendo el volumen de excavación y material granular requerido para conformar el dren.

Por su parte, La tubería flexible corrugada y perforada de 100 mm de diámetro constituye el elemento colector y conductor del sistema. Su función es recibir el agua captada por el geocompuesto y conducirla longitudinalmente hasta los puntos de descarga establecidos en el diseño.

La tubería de drenaje tipo DRAINPIPE corresponde a una tubería flexible de HDPE, de sección circular y superficie corrugada, provista de perforaciones para permitir la captación y conducción del agua. El fabricante señala que, en los sistemas de subdrenaje longitudinal, la tubería perforada se dispone en contacto con la geored para facilitar la entrega del agua captada y su evacuación. Por lo anterior, la tubería de Ø100 mm no constituye un elemento independiente o ajeno al sistema, sino que complementa el geodrén y permite efectuar la evacuación efectiva del agua captada.

En este sentido, El sistema se dispondrá en la ubicación establecida en los planos y detalles constructivos, de manera que permita interceptar y evacuar el agua que pueda ingresar a



la estructura. El funcionamiento previsto es: La selección definitiva del ancho y configuración del geodrén deberá corresponder a las condiciones hidráulicas, geométricas y geotécnicas consideradas en el diseño del muro.6. Necesidad de suministro e instalación

En consecuencia, el ítem "Geocompuesto para drenaje, conformado por geodrén de HDPE y geotextil no tejido de 0,50 m y tubería flexible corrugada de drenaje Ø100 mm" se encuentra técnicamente justificado como componente necesario del sistema de subdrenaje del muro en tierra armada.

Su implementación permite captar las aguas subsuperficiales; filtrar el agua y retener partículas de suelo; conducir el flujo mediante la geored drenante; recolectar y evacuar el agua mediante la tubería perforada Ø100 mm; reducir la acumulación de agua dentro de la estructura; disminuir el riesgo de incremento de presiones intersticiales y saturación del relleno; contribuir a conservar las condiciones de estabilidad y durabilidad previstas en el diseño.

- **NP-40 GEOTEXTIL TEJIDO CON RESISTENCIA A LA TENSION METODO TIRA ANCHA SENTIDO LONGITUDINAL: ENTRE 30 KN/M Y 39 KN/M. PARA SUBDRENES/FILTROS. (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACION).**

La inclusión del ítem "Geotextil tejido con resistencia a la tensión método tira ancha", se requiere para la ejecución del *muro en tierra* armada, correspondiente al CIV 8, conformado por los CIV 404057, como parte del sistema de drenaje asociado a la estructura de contención. De esta manera, el geotextil contribuye a evitar la migración de finos hacia el material drenante; reducir el riesgo de colmatación del sistema de subdrenaje; mantener la continuidad hidráulica entre el suelo y el elemento drenante; separar materiales de diferente granulometría; Proteger los elementos drenantes durante la colocación y compactación del relleno.

En atención a las condiciones identificadas para la ejecución en el CIV 8, La utilización de geotextiles como elementos de filtración y separación en sistemas de subdrenaje permite conservar la capacidad hidráulica del sistema durante su vida útil, siempre que sus propiedades sean compatibles con las características granulométricas del suelo y las condiciones hidráulicas del proyecto. La resistencia especificada permite disminuir el riesgos de roturas, desgarros o daños durante la construcción, garantizando la continuidad del elemento filtrante y su capacidad de soportar esfuerzos durante la manipulación y colocación, extendido sobre la superficie de instalación, conformación y compactación del material de relleno.

La resistencia a la tensión especificada mediante el método de tira ancha, entre 30 kN/m y 39 kN/m, proporciona la capacidad mecánica requerida para soportar las condiciones propias de manipulación, colocación, confinamiento y compactación del material de relleno durante la ejecución del muro, reduciendo el riesgo de daños que puedan afectar la continuidad del elemento filtrante.



En consecuencia, el suministro e instalación del geotextil tejido se encuentra técnicamente justificado como parte del sistema de subdrenaje del muro en *tierra armada* del CIV 8, contribuyendo al control de las aguas subsuperficiales, a la prevención de la migración de finos y al adecuado funcionamiento y durabilidad del sistema de drenaje.

- **NP-41 GEOMALLA UNIAXIAL RESISTENCIA ÚLTIMA 60KN/MK PARA REFUERZO DE MATERIALES GRANULARES. (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)**

La inclusión del ítem "Geomalla Uniaxial con resistencia última de 60 Kn/M para refuerzo de materiales granulares" se requiere para la ejecución del muro en tierra armada correspondiente al CIV 8 (4004057), como elemento estructural del sistema de suelo reforzado. La geomalla funciona como elemento resistente mediante la interacción mecánica con el material granular, generada principalmente por el entramamiento, confinamiento y fricción entre las partículas del suelo y las aberturas de la geomalla. Esta interacción permite desarrollar esfuerzos de tracción dentro del refuerzo, contribuyendo a mejorar la estabilidad interna de la masa del suelo, controlar deformaciones y limitar los desplazamientos dentro del relleno.

La configuración **uniaxial** responde a la dirección principal de los esfuerzos de tracción previstos en el sistema, por lo que deberá instalarse de acuerdo con la orientación, niveles, espaciamientos y longitudes de desarrollo establecidos en los diseños. La resistencia última especificada de **60 kN/m** corresponde a la capacidad mínima requerida para el elemento de refuerzo y deberá ser respaldada mediante la ficha técnica y los certificados de calidad del producto suministrado, considerando adicionalmente los factores de reducción asociados a las condiciones de instalación y comportamiento a largo plazo.

La geomalla será instalada entre las capas sucesivas de material granular compactado, garantizando su correcta disposición, tensión, continuidad y recubrimiento, de manera que se desarrolle adecuadamente la interacción suelo-refuerzo. Su función estructural es complementaria a los elementos de drenaje previstos para el muro, tales como *geotextil filtrante*, *Geodrén* y *tubería de evacuación*, los cuales cumplen funciones hidráulicas independientes.

En consecuencia, el **suministro e instalación de la geomalla uniaxial con resistencia última de 60 kN/m** se encuentra técnicamente justificado como un componente estructural necesario para la conformación y funcionamiento del **muro en tierra armada del CIV 8**, contribuyendo a la estabilidad interna de la masa de suelo reforzado y al control de las deformaciones y desplazamientos previstos en el diseño.

- **NP-42 BOLSA DE LONA RELLENA DE ARENA DE PEÑA. (INCLUYE SUMINISTRO E INSTALACIÓN)**



La inclusión de este ítem, responde a la necesidad por un elemento complementario para la conformación, estabilización y protección de sectores localizados el muro en tierra armada del CIV 8-4004057, particularmente durante las etapas de construcción y conformación de la estructura

Las bolsas de lona rellenas con arena de peña permiten disponer de un elemento flexible y de fácil colocación, destinado al *confinamiento y protección de sectores localizados*, facilitando la adecuación de la geometría requerida y el control de posibles desplazamientos o procesos erosivos durante las diferentes etapas constructivas. El relleno proporciona el peso y confinamiento necesarios para mantener el elemento en posición, mientras que la lona permite contener y manipular el material de manera adecuada.

El ítem comprende el **suministro de las bolsas de lona, suministro y llenado con arena de peña, transporte interno, colocación, acomodación y demás actividades necesarias** para su correcta instalación, de acuerdo con los planos, detalles constructivos y condiciones particulares de la obra.

En consecuencia, el suministro e instalación de las bolsas de lona rellenas con arena de peña se encuentra técnicamente justificado como un elemento complementario requerido para la adecuada conformación, protección y estabilidad localizada del sistema de contención durante la ejecución del muro en tierra armada del CIV 8, especialmente en los sectores donde las condiciones del terreno y del proceso constructivo requieran medidas adicionales de confinamiento y protección.

Agradecemos la atención prestada y quedamos atentos a sus observaciones y aprobación.

Cordialmente,


JOSE LUIS LAMUS RODRIGUEZ
RL. Consorcio Obras JOT

