UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL
DIRECCION DE IMPUESTOS Y ADUANAS NACIONALES
DIRECCIÓN SECCIONAL DE IMPUESTOS Y ADUANAS DE TUNJA

PROCESO DE MÍNIMA CUANTÍA N° IMC-20-008-2025

ANEXO N° 01
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARTICULARES

OBJETO: EJECUTAR ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO E IMPERMEABILIZACIÓN AL TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE Y SUS CONEXIONES HIDRÁULICAS, EN LA DIRECCIÓN SECCIONAL DE IMPUESTOS Y ADUANAS DE TUNJA

TUNJA
REPUBLICA DE COLOMBIA
NOVIEMBRE DE 2025

Información Pública

1. OBJETO:

"EJECUTAR ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO E IMPERMEABILIZACIÓN AL TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE Y SUS CONEXIONES HIDRÁULICAS, EN LA DIRECCIÓN SECCIONAL DE IMPUESTOS Y ADUANAS DE TUNJA"

2. INTRODUCCIÓN

El presente documento establece las especificaciones técnicas para la prestación de los servicios de mantenimiento y reparación del sistema de impermeabilización de un tanque elevado de almacenamiento de agua potable, ubicado en las instalaciones de la Dirección Seccional de Impuestos y Aduanas de Tunja. Dicho tanque cuenta con un área aproximada de 63 m2 y actualmente cuenta con una membrana impermeabilizante de FPO para tanques de agua de 1.5 mm de espesor Sikaplan® WT 4220-15, la cual presenta desprendimiento y se requiere su retiro, disposición final y la instalación de una nueva.

Las actividades previstas comprenden el retiro controlado de la membrana impermeabilizante existente, el acondicionamiento de la superficie del tanque, y la instalación de una nueva membrana impermeabilizante certificada para uso en agua potable, con un espesor nominal de por lo menos 1,5 mm, fabricada a base de poliolefina flexible (FPO-PE) junto con las pruebas requeridas (estanqueidad y calidad del agua) para validar su correcto funcionamiento, preferiblemente una membrana igual a la que se tiene actualmente instalada.

La ejecución de estos mantenimientos reviste especial importancia para la salubridad pública y la seguridad de los usuarios de la edificación, en tanto que el tanque constituye un elemento crítico en el sistema de suministro de agua potable. La renovación del sistema de impermeabilización busca garantizar la hermeticidad, evitar filtraciones y prevenir la contaminación del recurso hídrico, asegurando así condiciones adecuadas para el consumo humano y la operación segura de la instalación.

Las especificaciones descritas en el presente documento técnico tienen por objeto explicar las condiciones técnicas, las características constructivas y/o procesos de desmonte, retiro, suministro e instalación en ellos implícitos y los detalles de los materiales y componentes del sistema de impermeabilización.

Cualquier detalle estructural y constructivo que se haya omitido en las presentes especificaciones, pero que debe formar parte de las actividades para la perfecta estabilidad, instalación y funcionamiento de elementos, no exime al Contratista de su ejecución ni podrá tomarse como base para reclamaciones posteriores, dado que es el que conoce el mercado, así mismo podrá realizar visitas de verificación en sitio o solicitar la información adicional que requiera dentro del termino establecido en el cronograma del proceso de modo tal que su oferta sea estructurada de manera acorde con los servicios que requiere la Entidad.

El **CONTRATISTA** se obliga a responder a la entidad todas las observaciones técnicas y administrativas en cuanto a calidad, presupuesto, programación, seguridad industrial y manejo ambiental, así como la información pertinente que se derive de la ejecución del objeto contratado.

Información Pública

3. ALCANCE DEL OBJETO

El presente objeto contractual contempla la ejecución de actividades de mantenimiento correctivo, incluyendo el desmonte y reemplazo integral del sistema de impermeabilización del tanque elevado de almacenamiento de agua potable, ubicado en el tercer piso de la edificación que alberga actualmente la Dirección Seccional de Impuestos y Aduanas de Tunja – DIAN.

Esta intervención es de carácter prioritario, dado que el estado actual del sistema de impermeabilización compromete la integridad del tanque y representa un riesgo potencial para la calidad del agua almacenada, afectando directamente las condiciones de salubridad exigidas por la normativa vigente. Los mantenimientos buscan garantizar la estanqueidad del tanque, prevenir filtraciones, evitar la proliferación de agentes contaminantes y asegurar el suministro de agua potable en condiciones óptimas para el uso diario del personal y visitantes.

La adecuada conservación de esta infraestructura es fundamental para el funcionamiento continuo y seguro de la entidad, ya que contribuye a mantener ambientes laborales saludables, eficientes y conformes con los estándares técnicos y sanitarios requeridos en instalaciones públicas, propiciando una mejor prestación del servicio, tanto para la ciudadanía en general, como para los funcionarios de la Entidad.

A continuación, se describe en forma resumida las principales actividades a ejecutar:

- **Preliminares – Retiro de membrana existente y escombros con disposición final**: Se debe retirar el sistema de impermeabilización (membrana) existente, sin generar afectación a la superficie de las paredes del tanque recubiertas. Esta actividad incluirá el retiro y disposición final de los escombros resultantes, así como, la mano de obra con personal idóneo y todos los elementos requeridos para su ejecución: transporte, andamios, equipos de izaje, y demás que sean necesarios para la correcta realización de la actividad.

- **Suministro e Instalación del Sistema de Impermeabilización mediante Membrana impermeabilizante de FPO-PE:** Se debe suministrar e instalar a todo costo un sistema de impermeabilización en el tanque, mediante Membrana impermeabilizante de FPO para tanques de agua de 1.5 mm de espesor Sikaplan® WT 4220-15 C o similar certificada para uso en tanques de agua potable, incluyendo todos los productos o materiales complementarios requeridos para su correcta instalación y funcionamiento. Deben contemplarse elementos indispensables para su instalación tales como: perfiles de borde y fondo con accesorios de fijación en PVC o anclaje mecánico según diseño o indicación del fabricante; Adhesivos base agua (Sarnacol 2130 o similar); Selladores de juntas elásticos (Sikaflex-1A Purform o similar) y Membranas sintéticas no tejidas (Geotextil protector) como protección de la membrana principal (Sikaplan® WT 4220-15 C), entre otros. Las uniones entre láminas deberán realizarse mediante termofusión con aire caliente. Cuando se proceda a soldar 2 láminas, deberán disponerse de tal manera que el ancho del traslapo sea igual o mayor de 5 cm, por lo que la soldadura deberá tener en cualquier punto 4 cm como mínimo. Esta actividad incluirá el retiro y disposición final del material sobrante, así como, las pruebas de estanqueidad y de análisis físico-químico y microbiológicos de agua potable para evidenciar que los parámetros cumplen para consumo humano. También incluye todos los elementos requeridos para su ejecución: transporte, andamios, equipos de izaje, y demás que sean necesarios para la correcta instalación y realización de la actividad.

En el numeral **"8. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS POR ÍTEM"** se registran en detalle las especificaciones técnicas que debe cumplir el contratista para la ejecución de cada ítem comprendido en las actividades anteriormente resumidas.

Información Pública

Estos servicios buscan asegurar un entorno de trabajo seguro que cumpla con los requerimientos técnicos, sanitarios y operativos necesarios para atender de manera eficiente a la planta actual y proyectada de personal, así como, a la ciudadanía en general. De igual manera, se pretende prevenir riesgos asociados a la contaminación del agua, filtraciones o deterioro estructural que puedan comprometer la continuidad de las operaciones institucionales y prestación del servicio a la ciudadanía.

Las presentes especificaciones técnicas conceden mayor importancia a las características, requisitos y calidad del suministro y otros insumos que en la descripción de los procedimientos sean necesarios para obtener tales resultados, puesto que se entiende que el **CONTRATISTA** bien conoce las prácticas correctas, recomendadas o comúnmente utilizadas para el presente proceso y es precisamente parte de la selección objetiva la que busca la experiencia comprobada del **PROPONENTE**, teniendo en cuenta que la omisión de alguna indicación en las presentes especificaciones no exime al **CONTRATISTA** de la responsabilidad y obligación de su ejecución; por consiguiente, no podrán tomarse como base para reclamaciones o demandas posteriores.

El **CONTRATISTA** deberá aportar todos los materiales, herramientas, implementos mecánicos, andamios, transporte vertical-horizontal y demás acciones necesarias para la correcta ejecución. Las medidas que aparecen en las especificaciones, así como sus cantidades son aproximadas, pues las actividades a ejecutar no se estandarizan bajo un proceso industrializado y las dimensiones sólo serán las que resulten bajo la verificación de estas en sitio, para su perfecta ejecución. Así mismo, será quien garantice el ajuste de los elementos y su precisión será el resultado del control, seguimiento y comprobación por su parte, ajustando todos los aspectos necesarios para el buen resultado de lo requerido, que es precisamente para lo que se le contrata.

El **CONTRATISTA** debe tener en cuenta las actas de vecindad antes de iniciar las intervenciones (cuando aplique), asumir todos los costos directos e indirectos de los respectivos ítems, debiendo asumir los imprevistos que se generen para la correcta ejecución de los trabajos hasta el porcentaje previsto en el AIU para este aspecto. El personal que se emplee en todas las escalas laborales contractualmente desde el personal directivo, operativo, técnico, área administrativa (financiero y contable), debiendo ser responsable e idóneo con suficiente práctica y conocimiento para la ejecución de las actividades involucradas en el producto final.

Se destaca que el sistema de impermeabilización a instalar con este mantenimiento debe ser de óptima calidad y además se requiere de conocimiento y experiencia por parte del personal que realice esta actividad, ya que de ello dependerá el buen funcionamiento y durabilidad del sistema. Al tratarse de servicios que deben prestarse en un tanque aéreo es indispensable que el personal que ejecute las actividades de desmonte de la membrana existe e instalación de la nueva membrana, cuente con curso para trabajo seguro en alturas, mínimo con nivel de trabajador autorizado conforme lo exige la resolución 4272 de 2021 del Ministerio del Trabajo, igualmente deberá acreditar certificado de formación para trabajo espacios confinados. El proveedor deberá contemplar también el coordinador de trabajo seguro en alturas, que puede ser el mismo residente de mantenimiento, siempre y cuando acredite la certificación respectiva y será el responsable de identificar y establecer los controles y medidas de seguridad necesarias para el desarrollo de las actividades del contrato de forma segura.

Tan pronto se terminen los trabajos y antes de que se efectúe la liquidación final del contrato, el **CONTRATISTA** deberá retirar por su cuenta y riesgo todos los elementos provisionales por él ejecutados, dejando los espacios completamente limpios y en perfecto estado.

El **CONTRATISTA** será responsable de la protección y conservación del servicio ejecutado, hasta la entrega y recibo total en forma definitiva por parte del **SUPERVISOR** designado por la Entidad. La reparación de daños, si los hubiere, correrán por cuenta del **CONTRATISTA** y se harán a satisfacción del **SUPERVISOR**.

Información Pública

4. MARCO NORMATIVO

Todos los proyectos deben dar cumplimiento obligatorio a la normatividad vigente de índole nacional y local, así como las disposiciones internas de la Entidad, entre las principales normas para tener en cuenta están:

LEY 388	1997	LEY DE DESARROLLO TERRITORIAL.	NACIONAL
LEY 810	2003	POR LA CUAL SE MODIFICA LA LEY 388 DE 1997.	NACIONAL
LEY 902	2004	POR LA CUAL SE ADICIONAN ALGUNOS ARTÍCULOS A LA LEY 388 DE 1997.	NACIONAL
LEY 1454	2011	LA LEY ORGÁNICA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL.	NACIONAL
LEY 1848	2017	POR MEDIO DE LA CUAL SE EXPIDEN NORMAS EN MATERIA DE FORMALIZACIÓN, TITULACIÓN Y RECONOCIMIENTO DE LAS EDIFICACIONES DE LOS ASENTAMIENTOS HUMANOS, DE PREDIOS URBANOS Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES.	NACIONAL
LEY 1185 Y SU REGLAMENTACIÓN	2008	REGLAMENTACIÓN LEGISLACIÓN Y NORMAS GENERALES PARA LA GESTIÓN, PROTECCIÓN Y SALVAGUARDIA DEL PATRIMONIO CULTURAL EN COLOMBIA.	NACIONAL
LEY 400	1997	POR LA CUAL SE ADOPTAN NORMAS SOBRE CONSTRUCCIONES SISMO RESISTENTES.	NACIONAL
NSR-10	2010	REGLAMENTO COLOMBIANO DE CONSTRUCCIÓN SISMO RESISTENTE.	NACIONAL
NTC 1500	2023	CÓDIGO COLOMBIANO DE INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y SANITARIAS.	NACIONAL
LEY 80	1993	ESTATUTO GENERAL DE CONTRATACIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA.	NACIONAL
LEY 1150	2007	POR MEDIO DE LA CUAL SE INTRODUCEN MEDIDAS PARA LA EFICIENCIA Y LA TRANSPARENCIA EN LA LEY 80 DE 1993 Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES GENERALES SOBRE LA CONTRATACIÓN CON RECURSOS PÚBLICOS.	NACIONAL
LEY 1882	2018	POR LA CUAL SE ADICIONAN, MODIFICAN Y DICTAN DISPOSICIONES ORIENTADAS A FORTALECER LA CONTRATACIÓN PUBLICA EN COLOMBIA, LA LEY DE INFRAESTRUCTURA Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES.	NACIONAL
LEY 2069	2020	POR MEDIO DEL CUAL SE IMPULSA EL EMPRENDIMIENTO EN COLOMBIA	NACIONAL
DECRETO 1082	2015	POR MEDIO DEL CUAL SE EXPIDE EL DECRETO ÚNICO REGLAMENTARIO DEL SECTOR ADMINISTRATIVO DE PLANEACIÓN NACIONAL	NACIONAL
DECRETO 1072	2015	POR MEDIO DEL CUAL SE EXPIDE EL DECRETO ÚNICO REGLAMENTARIO DEL SECTOR TRABAJO	NACIONAL
RESOLUCIÓN 312	2019	POR LA CUAL SE DEFINEN LOS ESTÁNDARES MÍNIMOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO SG-SST	NACIONAL
RESOLUCIÓN 0491	2020	POR LA CUAL SE ESTABLECEN LOS REQUISITOS MÍNIMOS DE SEGURIDAD PARA EL DESARROLLO DE TRABAJOS EN ESPACIOS CONFINADOS Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES	NACIONAL
RESOLUCIÓN 4272	2021	POR LA CUAL SE ESTABLECEN LOS REQUISITOS MÍNIMOS DE SEGURIDAD PARA EL DESARROLLO DE TRABAJO EN ALTURAS.	NACIONAL

5. TANQUE A INTERVENIR

La intervención a realizar plantea el retiro de la membrana existente y la posterior instalación de la nueva membrana impermeabilizante para el tanque elevado de agua potable en las instalaciones de la Dirección Seccional de Impuestos y Aduanas de Tunja. Las actividades de mantenimiento que se ejecuten no deben afectar la funcionalidad y prestación

Información Pública

del servicio y garantizar la integridad estructural y arquitectónica del inmueble. En las siguientes tablas se incluyen imágenes que ilustran vistas del estado actual del tanque (Acceso e Interior del Tanque).

VISTAS: ACCESO AL TANQUE ELEVADO		
		

VISTAS: PARTE INTERNA DEL TANQUE		
		

- **Dimensiones aproximadas del tanque**

A continuación, se muestran las principales dimensiones del tanque con las cuales se ha estimado un área total a intervenir de 63m2. Se aclara que son medidas aproximadas y deberán ser verificadas por el contratista previo al inicio de las intervenciones:

Dimensión	Valor [m]
Largo	5.90
Ancho	3.60
Alto	1.90

Información Pública

6. PLANEAMIENTO Y CANTIDADES ESTIMADAS DEL MANTENIMIENTO A REALIZAR

Las actividades para ejecutar en el proyecto serán las siguientes:

ITEM	ACTIVIDAD
1	ACTIVIDADES PRELIMINARES
2	IMPERMEABILIZACIÓN MEDIANTE MEMBRANA DE FPO-PE

En la siguiente tabla se presentan las cantidades estimadas para cada ítem:

Actividad		UM	Cantidad
1	**ACTIVIDADES PRELIMINARES**		
1,01	RETIRO DE MEMBRANA EXISTENTE Y ESCOMBROS CON DISPOSICIÓN FINAL	m²	63,00
2	**IMPERMEABILIZACIÓN MEDIANTE MEMBRANA DE FPO-PE**		
2,01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE IMPERMEABILIZACIÓN MEDIANTE MEMBRANA DE FPO-PE TIPO SIKAPLAN WT 4220 - 15C LIGHT BLUE O SIIMILAR (emínimo = 1,5mm)	m²	63,00

Nota 1: *Los precios unitarios incluyen todos los costos correspondientes a materiales, desperdicios, mano de obra, prestaciones sociales, transportes dentro y fuera del área a intervenir y de la ciudad, herramienta, andamios, equipos, trasiego y en general cualquier otro trabajo y/o elemento necesario para la correcta ejecución de cada ítem contratado, de acuerdo con lo dispuesto en las presentes especificaciones.*

Nota 2: *Las presentes especificaciones estipulan condiciones y características constructivas relacionadas con el empleo de los materiales, pero no constituyen en ningún caso un manual de construcción o instalación, entendiéndose claramente que el contratista es idóneo, competente, experimentado y cuenta tanto con el personal como con los equipos necesarios para la correcta ejecución de cada ítem.*
Así mismo, deberá entregar planos arquitectónicos de detalle y memorias de cálculo (cuando aplique) sobre cada actividad ejecutada, de manera digital e impresos para ser verificados y aprobados por el supervisor.

7. CRONOGRAMA ESTIMADO DE EJECUCIÓN

Se deberá coordinar con la Dirección Seccional, la Supervisión de la Entidad, la metodología, horarios (diurnos o preferiblemente nocturnos y durante el fin de semana) para los procesos de las diferentes actividades a ejecutar, para no entorpecer el funcionamiento del servicio para los funcionarios, visitantes, usuarios y transeúntes, evitando problemas de salud, ambientales por el ruido y polvo y trasiego de materiales escombros, residuos durante el proceso. En todo caso, es importante destacar que estos mantenimientos implican la suspensión del suministro de agua en la sede y debe ser coordinada con la supervisión para adoptar las medidas pertinentes.

Información Pública

A continuación, se presenta el cronograma estimado para la ejecución del contrato. No obstante, el CONTRATISTA deberá adecuarlo y realizar los ajustes pertinentes y presentarlo a la Dirección Seccional, la Interventoría o Supervisión de la Entidad para su aprobación. **La culminación de los trabajos de mantenimiento y entrega a satisfacción por parte de la entidad no deberá exceder del 31 de diciembre de 2025.**

	ACTIVIDAD	DURACIÓN DÍAS	5	5	5	TOTAL
1	ACTIVIDADES PRELIMINARES					
1,01	RETIRO DE MEMBRANA EXISTENTE Y ESCOMBROS CON DISPOSICIÓN FINAL	5	5			5
2	IMPERMEABILIZACIÓN MEDIANTE MEMBRANA DE FPO-PE					
2,01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE IMPERMEABILIZACIÓN MEDIANTE MEMBRANA DE FPO-PE TIPO SIKAPLAN WT 4220 - 15C LIGHT BLUE O SIIMILAR (e mínimo= 1,5mm)	10		5	5	10

8. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS POR ÍTEM

En este numeral se detallan las especificaciones técnicas para cada uno de los ítems que comprenden las actividades y capítulos del presupuesto.

CAPÍTULO	ACTIVIDAD
1	ACTIVIDADES PRELIMINARES

ITEM: 1.01	RETIRO DE MEMBRANA EXISTENTE Y ESCOMBROS GENERADOS CON SU RESPECTIVA DISPOSICIÓN FINAL.
1. UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO	**2. ABREVIATURA:** m^2

3. DESCRIPCION:

Este ítem contempla la ejecución de todos los trabajos necesarios para el retiro total del sistema de impermeabilización actual (membrana sintética) junto con sus adhesivos, utilizando medios manuales o mecánicos, garantizando en todo momento la preservación de la integridad estructural y superficial de las paredes internas del tanque elevado, posibilitando la instalación de la nueva impermeabilización. El contratista retirará el agua remanente previo al inicio de la actividad y todo elemento innecesario encontrado sobre la superficie que resulte inconveniente para la posterior a la impermeabilización.

La actividad incluye la recolección, carga manual y disposición final de los escombros generados, mediante su traslado en camión o contenedor autorizado, conforme a la normativa ambiental vigente. Para su correcta ejecución, se deberán considerar todos los recursos logísticos y técnicos requeridos, tales como: Medios de transporte adecuados para residuos sólidos; Andamios certificados para trabajo en altura; Equipos de izaje y elevación; Herramientas especializadas para corte y remoción; Elementos de protección personal (EPP) para el personal operativo y certificaciones requeridas para trabajo en alturas y espacios confinados según corresponda.

Información Pública

Adicionalmente, se deberá realizar la limpieza y acopio temporal de materiales y residuos en un área designada que no interfiera con los accesos, circulación ni operación normal de las instalaciones de la DIAN Tunja, evitando cualquier tipo de afectación funcional o visual.

4. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- ✓ Se debe delimitar y demarcar la zona donde se localiza el tanque a intervenir.
- ✓ Retiro del agua remanente en el tanque.
- ✓ Inspección inicial del estado de la membrana y superficie del tanque.
- ✓ Montaje de andamios y equipos de izaje para acceso seguro.
- ✓ Corte y remoción de la membrana con herramientas manuales o mecánicas.
- ✓ Recolección y carga manual de escombros en contenedor o camión.
- ✓ Transporte y disposición final en sitio autorizado conforme a la normatividad ambiental.
- ✓ Limpieza de superficie y acopio temporal de residuos en zona no obstructiva (limpieza general del tanque y de la zona afectada por la localización de los trabajos)
- ✓ Entrega de registro fotográfico y acta de retiro.

5. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- ✓ Aislar mediante precintado el área donde se va a realizar la actividad.
- ✓ No se aceptarán daños en las paredes internas del tanque.
- ✓ La superficie debe quedar libre de residuos del material impermeabilizante existente, adhesivos o elementos contaminantes.
- ✓ El área de trabajo debe mantenerse limpia y segura durante toda la ejecución.
- ✓ Se exigirá verificación visual y documental por parte de la supervisión técnica.
- ✓ Las demoliciones y/o retiros deben ejecutarse con las normas de seguridad vigentes, tomando las precauciones necesarias de protección para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas, daños a los mantenimientos ya realizados y en propiedades aledañas, bienes o autos que deban transitar por el espacio a intervenir de la Entidad.
- ✓ El material residual deberá ser evacuado del área a intervenir una vez removido de su lugar original, garantizando que no se convertirá en un elemento que impida el buen desarrollo de los mantenimientos. Al igual que en todos los casos en los que se deba disponer de escombros o sobrantes de demolición, este material de desecho deberá ser arrojado en lugares permitidos por las autoridades, lo cual será responsabilidad del contratista.
- ✓ El personal encargado de ejecutar la actividad al interior del tanque debe contar con las respectivas certificaciones tanto de trabajo en espacios confinados (Resolución 0491 de 2020 del ministerio del trabajo de Colombia), como para trabajos en altura (Res. 1409 de 2012: todo trabajo en el que exista el riesgo de caer a 1,50 m o más sobre un nivel inferior)
- ✓ Utilizar herramientas de Alta Calidad.

6. ENSAYOS A REALIZAR:

- ✓ Verificación visual de las superficies del tanque.

7. MATERIALES:

- ✓ Herramienta Menor que sea necesaria para el retiro.
- ✓ Material para limpieza de las superficies del tanque previo y posterior al retiro del material impermeabilizante existente.
- ✓ Bolsas o recipientes para recolección de escombros.
- ✓ Cualquier otro material adicional a los listados que sea necesario acorde a la finalidad de la presente actividad y posterior instalación de la nueva membrana.
- ✓ Dotación elementos de seguridad industrial de acuerdo con la ejecución de la actividad - EPP.
- ✓ Elementos de señalización

8. **EQUIPOS/HERRAMIENTA**

- ✓ Herramienta menor
- ✓ Andamios certificados para trabajo en altura
- ✓ Equipos de izaje (poleas, cuerdas, ganchos, etc)
- ✓ Herramientas de corte
- ✓ Camión o contenedor para transporte de residuos
- ✓ Dotación elementos de seguridad EPP como mínimo: Guantes, casco, botas, overol, anteojos, tapabocas, arnés, y tendrá en cuenta las demás precauciones de seguridad industrial requeridas para este tipo de mantenimientos.

Información Pública

- ✓ Señalización, cintas de seguridad.
- ✓ El contratista utilizará los equipos necesarios para realizar estos trabajos, suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- ✓ Deberán cumplir con las especificaciones de normas ambientales y la aprobación de la supervisión.
- ✓ Y demás herramienta que sea necesaria para una correcta ejecución.

9. DESPERDICIOS	**10. MANO DE OBRA**
Incluidos ☒ **Si** ☐ **No**	**Incluidos** ☒ **Si** ☐ **No**

11. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES: N/A

- ✓ La no mención de algún proceso de retiro propio a la actividad no exime al contratista de la correcta ejecución metodológica de los trabajos a realizar de acuerdo con las normas y conocimientos propios de la ingeniería y/o arquitectura y a la ética y moral de los profesionales del área.
- ✓ El contratista tendrá que contratar el personal, garantizando el cumplimiento de los tiempos de ejecución de los mantenimientos.
- ✓ El personal que realice esta actividad beberá contar con curso para trabajo seguro en alturas, mínimo con nivel de trabajador autorizado conforme a la resolución 4272 de 2021 del Ministerio del Trabajo y acreditar certificado de formación para trabajo espacios confinados.

12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- ✓ Se medirá y pagará por Metro Cuadrado (m^2), según lo indicado en el Ítem, debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la supervisión.
- ✓ Las medidas deben ser el resultado de los cálculos ejecutados en el sitio de los mantenimientos.
- ✓ El valor será el precio unitario estipulado en el contrato e incluye todos los costos asociados:
  - Herramientas y equipos
  - Materiales
  - Transportes dentro y fuera del área a intervenir.
  - Mano de obra
  - Cargue y retiro de escombros y desechos fuera de las áreas a intervenir a sitio permitido por las autoridades Municipales.

13. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o su terminación, los mantenimientos se considerarán como mal ejecutados. En este evento, el contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAPÍTULO	ACTIVIDAD
2	IMPERMEABILIZACIÓN

ITEM: 2.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE IMPERMEABILIZACIÓN MEDIANTE MEMBRANA DE FPO-PE TIPO SIKAPLAN WT 4220 - 15C LIGHT BLUE O SIIMILAR (e mínimo= 1,5mm)

1. UNIDAD DE MEDIDA: METRO CUADRADO **2. ABREVIATURA:** m^2

3. DESCRIPCION:

Se considera bajo este ítem todos y cada uno de los trabajos necesarios para el suministro e instalación de un sistema de impermeabilización mediante membrana sintética de poliolefina flexible (FPO-PE), tipo **Sikaplan® WT 4220-15 C** o equivalente técnico (Certificado para agua potable), con espesor mínimo de 1.5 mm, reforzada con fibra de vidrio, certificada para contacto con agua potable. La instalación se realizará en el tanque elevado de agua potable de la DIAN Tunja, incluyendo todos recursos logísticos y técnicos requeridos, tales como: Personal certificado para instalar el producto, medios de transporte adecuados para residuos sólidos; Andamios certificados para trabajo en altura; Equipos de izare y elevación; así como, los materiales complementarios necesarios para garantizar la estanqueidad, durabilidad y funcionalidad del sistema (incluye pruebas o ensayos de estanqueidad y análisis físico-químicos y microbiológicos de agua potable). Durante su ejecución, el contratista garantizará el suministro de Elementos de protección personal (EPP) y las certificaciones requeridas para trabajo en alturas y espacios

Información Pública

confinados según corresponda para el personal operativo encargado de la actividad. Los materiales requeridos para la correcta instalación de la membrana, tales como: Geotextiles protectores, Adhesivos y Sellantes deben corresponder con los indicados en los numerales 4 y 6 de la presente especificación técnica o productos similares acorde a las indicaciones del fabricante de la membrana y previamente avalados por la supervisión.

4. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- ✓ El personal encargado de ejecutar la actividad debe contar con la debida certificación del fabricante de la membrana para instalar el producto empleado y demostrar experiencia previa en la instalación de membranas impermeabilizantes.
- ✓ Se debe demarcar el área y superficie a intervenir.
- ✓ Asegurar siempre una ventilación adecuada y suficiente al momento de aplicar el producto en un espacio confinado. Asegurar la ventilación de aire fresco de acuerdo con todas las regulaciones y normativas vigentes para trabajo en espacios confinados.
- ✓ Preparación previa mediante limpieza profunda de la superficie del tanque, resane y reparación de imperfecciones, microfisuras, eliminación de residuos, polvo, grasa o humedad excesiva. Cualquier imperfección que pueda comprometer la integridad o durabilidad de la membrana por instalar.
- ✓ Instalación de geotextil protector de tela no tejida (Densidad entre 250 y 300 g/m^2).
- ✓ Disposición de láminas: corte y posicionamiento de la membrana (Sikaplan® WT 4220-15 C o similar) según diseño técnico.
- ✓ Fijación perimetral: instalación de perfiles de borde y fondo con accesorios en PVC o anclajes mecánicos según diseño e indicaciones del fabricante.
- ✓ Aplicación de adhesivos: uso de Sarnacol 2130 o similar en zonas requeridas.
- ✓ Soldadura por termofusión: unión de láminas mediante aire caliente, con traslapos ≥ 5 cm y cordón de soldadura ≥ 4 cm.
- ✓ Sellado de juntas: aplicación de Sikaflex-1A Purform o similar en puntos críticos.
- ✓ Aplicación de refuerzos en transiciones, tuberías o elementos empotrados.
- ✓ Limpieza general y desinfección de la membrana instalada.
- ✓ Pruebas de estanqueidad: llenado controlado del tanque y observación durante mínimo 24 horas.
- ✓ Toma de muestra y realización de Análisis fisicoquímico y microbiológico del agua potable para cálculo y verificación del IRCA
- ✓ Registro técnico: documentación fotográfica y técnica de cada etapa.
- ✓ Limpiar las superficies.
- ✓ Todos los demás procedimientos de ejecución que sean necesarios para la perfecta instalación de la impermeabilización conforme a las normas técnicas aplicables (ASTM, DIN, NTC), respetando los lineamientos de seguridad industrial y ambiental vigentes

5. TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Los materiales mínimos exigidos deben corresponder con los listados en el numeral 7 de la presente especificación o con similares características. Cualquier cambio debe ser acordado con la supervisión del contrato. De aprobarse el cambio, el nuevo material deberá ser equivalente al especificado y cumplir con las mismas especiaciones y tolerancias mínimas dadas en las fichas técnicas de los materiales exigidos. Adicionalmente, se deberá cumplir con:

- ✓ Aislar mediante precintado el área donde se va a realizar la actividad.
- ✓ La membrana instalada deberá estar certificada para agua potable.
- ✓ Espesor de membrana: 1.5 mm ± 10% (EN 1849-2)
- ✓ Traslapo mínimo entre láminas: 5 cm
- ✓ Ancho mínimo de soldadura: 4 cm
- ✓ El geotextil protector deberá ser de tela no tejida y tener una densidad mínima entre 250 y 300 g/m^2.
- ✓ Instalar y hacer uso de los materiales siguiendo estrictamente las indicaciones dadas por el fabricante en las fichas técnicas de cada producto o material.
- ✓ Tener especial cuidado con el manejo de juntas y esquinas. Emplear soldadura por termofusión con equipo adecuado.
- ✓ Todas las uniones termofusionadas deben ser continuas y sin fugas.
- ✓ El manejo de los materiales y retiro de residuos deben ejecutarse con las normas de seguridad vigentes, tomando las precauciones necesarias de protección para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas y daños o afectaciones en el espacio a intervenir de la Entidad.
- ✓ Utilizar herramientas de Alta Calidad y personal calificado y debidamente entrenado en el manejo de este tipo de impermeabilización.
- ✓ El laboratorio propuesto por el contratista para la realización de las pruebas de agua potable deberá ser aprobado por el supervisor del contrato, previa verificación de su idoneidad.

Información Pública

- ✓ Producto de las pruebas de Análisis fisicoquímico y microbiológico del agua potable para cálculo del IRCA, el resultado del índice IRCA debe encontrase en un rango de 0 a 5% acorde a lo estipulado en la resolución 2115 de 2007
- ✓ El CONTRATISTA deberá garantizar que el personal encargado de ejecutar la actividad cuenta con la debida certificación del fabricante de la membrana para instalar el producto empleado y demostrar experiencia previa en la instalación de membranas impermeabilizantes.
- ✓ El personal encargado de ejecutar la actividad de instalación al interior del tanque debe contar con las respectivas certificaciones tanto de trabajo en espacios confinados (Resolución 0491 de 2020 del Ministerio del Trabajo de Colombia), como para trabajos en altura (Res. 1409 de 2012: todo trabajo en el que exista el riesgo de caer a 1,50 m o más sobre un nivel inferior)

6. ENSAYOS A REALIZAR:

El contratista deberá realizar como mínimo lo siguiente:

- ✓ Comprobación de traslapos de juntas y uniones (soldaduras): Las soldaduras deben probarse por aire a presión o mecánicamente con un destornillador o una aguja de acero. Podrá optarse por otro tipo de prueba siempre y cuando permita evidenciar y asegurar la integridad/continuidad de la soldadura. Cualquier imperfección deberá corregirse inmediatamente mediante soldadura con aire caliente.
- ✓ Limpieza y desinfección de la membrana instalada.
- ✓ Prueba de estanqueidad sin filtraciones visibles o detectables, mediante prueba hidráulica de 24 a 48 h. El contratista debe suministrar el protocolo y procedimiento detallado para su correcta ejecución.
- ✓ Toma de Muestras y Análisis fisicoquímico y microbiológico del agua potable para cálculo del IRCA (El valor del IRCA debe encontrarse entre 0 y 5% según resolución 2115 de 2007 para la aceptación de la presente actividad), posterior a la instalación de la impermeabilización. El contratista deberá tomar las muestras necesarias para análisis físico-químicos y microbiológicos de agua potable para evidenciar que los parámetros cumplen para consumo agua potable. El laboratorio propuesto por el contratista para la realización de las pruebas deberá ser aprobado por el supervisor del contrato, previa verificación de su idoneidad.

7. MATERIALES:

- ✓ Herramienta Menor y especializada para el manejo, corte, e instalación del material impermeabilizante.
- ✓ Membrana de FPO-PE Sikaplan® WT 4220-15 C o material similar en especificaciones.
- ✓ Geotextil protector de tela no tejida con una Densidad Mínima entre 250 y 300 g/m^2.
- ✓ Adhesivo base agua Sarnacol 2130 o material similar en especificaciones.
- ✓ Sellador elástico Sikaflex-1A Purform o material similar en especificaciones.
- ✓ Perfiles de borde y fondo con fijaciones en PVC.
- ✓ Cinta de refuerzo para costuras (opcional según indicaciones del fabricante).
- ✓ Dotación elementos de seguridad industrial de acuerdo con la ejecución de la actividad.
- ✓ Cualquier otro material adicional a los listados que sea necesario acorde a las indicaciones del fabricante o proveedor de la membrana por instalar.

De aprobarse por parte de la supervisión del contrato el cambio de alguno de los materiales listados; el nuevo material deberá ser equivalente al especificado y cumplir con las mismas especificaciones y tolerancias mínimas dadas en las fichas técnicas de los materiales inicialmente indicados.

8. **EQUIPOS/HERRAMIENTA**

- ✓ Herramienta menor, andamios, equipos de protección y seguridad.
- ✓ Máquina de termofusión por aire caliente con boquillas especializadas.
- ✓ Rodillos de presión para costuras.
- ✓ Herramientas de corte.
- ✓ Equipo de soldadura de aire caliente eléctrico (pistola de termofundido).
- ✓ Equipos de medición (temperatura, humedad, espesor).
- ✓ Andamios certificados y equipos de izaje.
- ✓ Elementos de protección personal (EPP).
- ✓ Curso de espacios confinados y trabajo en alturas para el personal.
- ✓ El contratista utilizará los equipos necesarios para realizar estos trabajos, suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- ✓ Deberán cumplir con las especificaciones de normas ambientales y la aprobación de la supervisión.

Información Pública

✓ El personal encargado de ejecutar la actividad de instalación al interior del tanque debe contar con las respectivas certificaciones tanto de trabajo en espacios confinados (Resolución 0491 de 2020 del ministerio del trabajo de Colombia), como para trabajos en altura (Res. 1409 de 2012: todo trabajo en el que exista el riesgo de caer a 1,50 m o más sobre un nivel inferior). ✓ Y demás equipos y herramientas que sean necesarios para una adecuada ejecución e instalación de la membrana.

9. DESPERDICIOS **Incluidos** ☒ **Si** ☐ **No**	**10. MANO DE OBRA** **Incluidos** ☒ **Si** ☐ **No**

11. REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES: N/A

- ✓ Fichas técnicas de los materiales o productos listados en el numeral 7.
- ✓ Certificados de calidad y garantía de la membrana, productos y materiales empleados en la impermeabilización.
- ✓ La no mención de algún proceso de retiro propio a la actividad no exime al contratista de la correcta ejecución metodológica de los trabajos a realizar de acuerdo con las normas y conocimientos propios de la ingeniería y/o arquitectura y a la ética y moral de los profesionales del área.
- ✓ El contratista tendrá que contratar el personal, garantizando el cumplimiento de los tiempos de ejecución de los mantenimientos.
- ✓ El personal que realice esta actividad beberá contar con curso para trabajo seguro en alturas, mínimo con nivel de trabajador autorizado conforme a la resolución 4272 de 2021 del Ministerio del Trabajo y acreditar certificado de formación para trabajo espacios confinados.

12. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- ✓ Se medirá y pagará por Metro Cuadrado (m^2), según lo indicado en el Ítem, debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la supervisión.
- ✓ Las medidas deben ser el resultado de los cálculos ejecutados en el sitio de los mantenimientos.
- ✓ El valor será el precio unitario estipulado en el contrato e incluye todos los costos asociados:
  - Herramientas y equipos.
  - Materiales.
  - Transportes dentro y fuera de las áreas a intervenir.
  - Mano de obra.
  - Cargue y retiro de residuos o escombros generados fuera de las áreas intervenidas a sitio (escombrera) permitido por las autoridades Municipales.

13. NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o su terminación, los mantenimientos se considerarán como mal ejecutados. En este evento, el contratista deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Los precios unitarios de los ítems deben incluir el costo de los materiales, instalación, mano de obra, herramientas, equipos, transporte, control de calidad y demás elementos y gastos inherentes para el cumplimiento satisfactorio del Contrato.

- **GARANTÍA DE CALIDAD.**

El CONTRATISTA garantizará la calidad del material y productos empleados (Membrana de FPO-PE Sikaplan® WT 4220-15 C o material similar en especificaciones) durante la intervención, por un período de diez (10) años contra defectos de fabricación, instalación y calidad del producto instalado, soportado mediante un certificado expedido por el CONTRATISTA y garantías exigidas en pliego de condiciones.

El contratista debe allegar la certificación correspondiente para la membrana instalada.

- **MUESTRAS DE LOS PRODUCTOS O MATERIALES A EMPLEAR**

Información Pública

El CONTRATISTA deberá suministrar junto con la membrana impermeabilizante la totalidad de los producto o materiales adicionales requeridos para su correcta instalación. Con la finalidad de verificar la membrana a instalar y los materiales complementarios, el contratista deberá suministrar las muestras respectivas de estos, para realizar la verificación del cumplimiento de las especificaciones técnicas establecidas en el presente ANEXO N° 01, las muestras de igual manera deben ser concordantes con las fichas técnicas de los productos relacionados con la oferta económica de cada oferente sin que ella prime por sobre las especificaciones técnicas definidas por la Entidad.

La Supervisión podrá exigir fichas u hojas técnicas de los productos o materiales, así mismo podrá realizar los ensayos y pruebas técnicas que le permitan establecer la calidad e idoneidad de estos. Incluso si los protocolos de las pruebas a realizar implican la destrucción de las piezas.

La Entidad aprobará los productos o materiales que cumplan con todas las especificaciones técnicas contenidas en el presente ANEXO N° 01.

Cualquier diferencia entre los productos o materiales instalados con las muestras inicialmente presentadas y aprobadas por la supervisión podrá ser motivo del rechazo siendo el contratista el responsable de los perjuicios que esto ocasione, los cuales deberán ser subsanados y costeados por parte del CONTRATISTA. La aprobación de los productos o materiales no exime al contratista de la responsabilidad final por la calidad y el correcto funcionamiento del sistema de impermeabilización instalado.

- **FORMA DE ENTREGA DE LAS MUESTRAS**

La entrega de las muestras deberá formalizarse mediante comunicación escrita del Representante Legal, dirigida a la UAE- DIAN.

El costo de las muestras, como su traslado al sitio donde serán instaladas, debe ser asumido totalmente por el oferente o contratista como parte integral de la oferta.

9. PERSONAL MÍNIMO REQUERIDO

El valor de la oferta deberá incluir los costos inherentes a la obligación de mantener durante la ejecución de los mantenimientos y hasta la entrega total de las mismos a satisfacción de la Entidad., todo el personal idóneo y calificado de directivos, profesionales, técnicos, administrativos, operativos y obreros que se requieran. Por lo tanto, el oferente tendrá en cuenta lo siguiente:

- El personal profesional mínimo exigido en el presente anexo.
- El personal idóneo necesario para ejecutar las actividades que deben realizarse con mano de obra directa.

El contratista para efectos de suscripción del acta de inicio deberá presentar para aprobación del supervisor las hojas de vida del personal mínimo exigido en este anexo, diligenciando el formulario y con los soportes correspondientes.

Una vez la supervisión apruebe el personal mínimo requerido, éste no podrá ser cambiado durante la ejecución del contrato a menos que exista una justa causa. En este caso, el personal aprobado solo podrá ser cambiado por otro con iguales o mejores calidades a las acreditadas y con previa verificación de sus calidades por parte del supervisor del contrato.

Información Pública

9.1. Personal profesional mínimo requerido

Para efectos de garantizar la eficiente ejecución del contrato y la oportuna atención de requerimientos por parte de la Entidad, se establece como obligación del Contratista garantizar durante toda la ejecución del contrato el personal mínimo requerido que deberá cumplir con las siguientes calidades técnicas o profesionales y la experiencia general y específica:

9.1.1. Residente de mantenimiento

Cantidad	Cargo	Formación académica	Experiencia	% de dedicación durante la ejecución del contrato
1	Residente de mantenimiento	Acreditar formación como profesional en las áreas de ingeniería civil o arquitectura. Contar con matrícula profesional vigente conforme a la ley.	**Experiencia General:** Mínimo 3 años de experiencia profesional contados a partir de la expedición de la matricula profesional. **Experiencia especifica:** Mínimo 1 año de experiencia específica como Residente de obra o de mantenimiento actividades mantenimiento y/o adecuaciones de infraestructura en condiciones iguales o similares a las del presente proceso contractual, es decir, que incluyan procesos de impermeabilización de tanques en Edificaciones o actividades similares.	20% En todo caso deberá estar presente en las reuniones y/o comités relacionados con la ejecución del contrato.

9.1.2. Acreditación de la formación profesional

La formación profesional se acreditará aportando la correspondiente hoja de vida debidamente diligenciada, junto con esta aportar copia del diploma y acta de grado correspondiente.

Cuando se trate de ingenieros civiles, se deberá aportar copia tarjeta y/o matricula profesional vigente expedida por el Consejo Profesional Nacional de Ingeniería - COPNIA conforme a lo establecido en la Ley 842 de 2003.

Cuando se trate de arquitectos, se deberá aportar copia de la tarjeta y/o matricula profesional vigente expedida por Consejo Profesional Nacional de Arquitectura y sus Profesiones Auxiliares – CPNAA conforme a lo establecido en la Ley 435 de 1998.

9.1.3. Acreditación de la experiencia general

La experiencia profesional se deberá acreditar con certificados expedidos por los empleadores y/o contratantes (del sector público o privado) con los cuales se acredite el ejercicio de la profesión durante el termino exigido en el presente anexo. Igualmente se podrá acreditar aportando copia del respectivo contrato junto con su acta de terminación y/o liquidación.

Información Pública

Conforme al artículo 12 de la ley 842 de 2003, para el caso de los ingenieros civiles su experiencia profesional solo se computará a partir de la fecha de expedición de la matrícula profesional o del certificado de inscripción profesional, respectivamente.

Conforme al artículo 229 del Decreto Ley 019 de 2012, para el caso de los arquitectos, su experiencia la experiencia profesional se computará a partir de la terminación y aprobación del pensum académico de educación superior.

9.1.4. Acreditación de la experiencia especifica

La experiencia especifica se deberá acreditar con certificados expedidos por los empleadores y/o contratantes (del sector público o privado) con los cuales se acredite el cargo desempeñado, las funciones asignadas e información del proyecto en el cual participó, acreditando tiempo exigido en el presente anexo. Igualmente se podrá acreditar aportando copia de contratos junto con su acta de terminación y/o liquidación.

9.1.5. Funciones del residente de mantenimiento

El Contratista deberá garantizar como mínimo el cumplimiento de las siguientes funciones por parte del residente de mantenimiento, las cuales son necesarias para la ejecución del presente contrato:

a) Realizar coordinación técnica, financiera, administrativa para la correcta ejecución del contrato.
b) Dirigir el personal asignado a los mantenimientos y determinar las actividades a ejecutar en el presente contrato y conforme al cronograma establecido.
c) Atender oportunamente los requerimientos y/o solicitudes que realice la Entidad a través del supervisor del contrato.
d) Velar por el cumplimiento de las especificaciones técnicas establecidas en el presente contrato.
e) Responder por los procesos constructivos propios para la ejecución de los servicios de mantenimiento, así como por la calidad de los materiales, insumos, equipos y demás elementos entregados.
f) Determinar la competencia necesaria para el personal que realiza trabajos que afecten la calidad del producto, de manera que se seleccione adecuadamente al personal calificado y será el único pertinente para la ejecución de los mantenimientos.
g) Para el ingreso del personal, deberá presentar los correspondientes soportes de afiliación al Sistema General de Seguridad Social y Riesgos Laborales.
h) Velar por el cumplimiento del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo por parte del personal asignado a los mantenimientos.
i) Presentar los informes de ejecución, según se requieran. Igualmente proyectar y presentar al supervisor del contrato los correspondientes informes de ejecución para efectos de acceder al pago.
j) Asistir a los Comités de Seguimiento cuando la Entidad lo requiera y a aquellas mesas de trabajo o reuniones en las cuales sea requerido.
k) Informar oportunamente al supervisor del contrato las situaciones que afecten o puedan afectar la ejecución del contrato, para que se adopten las decisiones correspondientes por parte de la Entidad.
l) Velar por el cumplimiento del avance físico y financiero del contrato frente a los cronogramas, programaciones y presupuesto de esta, informando oportunamente sobre posibles circunstancias que afecten su ejecución.
m) Velar por la disponibilidad suficiente de personal idóneo, equipos y materiales de manera que se garantice la ejecución de los mantenimientos conforme al cronograma establecido.

Información Pública

n) Las demás que determine el contratista para la eficiente ejecución del contrato.

9.2. Personal técnico, asistencial y de apoyo

Para efectos de garantizar la eficiente ejecución del contrato y la oportuna atención de requerimientos por parte de la Entidad, el personal técnico, asistencial y de apoyo empleado deberá contar con las siguientes calidades técnicas o profesionales y la experiencia general y específica:

9.2.1. Técnico instalador

Cantidad	Cargo	Formación académica	Experiencia	% de dedicación durante la ejecución del contrato
1	Técnico instalador	Deberá contar con curso para trabajo seguro en alturas, mínimo con nivel de trabajador autorizado conforme a la resolución 4272 de 2021 del Ministerio del Trabajo. Acreditar certificado de formación para trabajo espacios confinados.	**Experiencia especifica:** Acreditar experiencia especifica en actividades de instalación de sistemas de impermeabilización de tanques de agua potable, preferiblemente con productos o sistemas de impermeabilización iguales o similares a los que exigen en el presente proceso contractual. La cual podrá ser acreditada así: a) mediante 1 certificación debidamente suscrita por el contratante o copia de contratos con su respectiva acta de recibo a satisfacción o liquidación o cualquier otro soporte pertinente que permita acreditar lo solicitado anteriormente. ó b) acreditar una experiencia específica no inferior a un (1) año en actividades relacionadas con impermeabilización de tanques de agua potable en condiciones iguales o similares a las del presente proceso contractual.	100%

9.2.1.1. Acreditación de la formación académica

La formación académica se acreditará aportando la correspondiente hoja de vida debidamente diligenciada, junto con los soportes correspondientes.

9.2.1.2. Acreditación de la experiencia específica

La experiencia específica se deberá acreditar con certificados expedidos por los empleadores y/o contratantes (del sector público o privado) con los cuales se acredite el cargo desempeñado, las funciones asignadas e información del proyecto en el cual participó, acreditando tiempo exigido en el presente anexo. Igualmente se podrá acreditar aportando copia de contratos junto con su acta de terminación y/o liquidación.

NOTAS:

1) La UAE-DIAN podrá solicitar los soportes que considere necesarios para verificar la autenticidad de los documentos presentados.

Información Pública

2) Si el proponente o contratista es el mismo que certifica al profesional propuesto, debe presentar la copia del respectivo contrato laboral o de prestación de servicios, en el que se relacionen las funciones o actividades realizadas en dicho contrato.
3) Si el profesional propuesto desarrolló sus labores como funcionario público, la certificación deberá contar con la descripción de las funciones desempeñadas. En el caso que dicho documento no relacione las funciones desempeñadas esta experiencia NO será tenida en cuenta

9.2.1.3. Técnico instalador

a) Ejecutar las actividades de desmonte y retiro de la membrana existente para disposición final.
b) Realizar la preparación de la superficie a intervenir conservando su estructura y evitando afectaciones adicionales.
c) Aplicar los aditivos y/o materiales necesarios para la correcta instalación de la nueva membrana de impermeabilización
d) Instalar el sistema de impermeabilización conforme a los requerimientos y recomendaciones técnicas del fabricante y las del residente de mantenimiento.
e) Ejecutar las actividades de forma segura y acatando las recomendaciones del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo de su empleador en armonía con el de la DIAN.
f) Prestar los servicios de mantenimiento solicitados por la Entidad con el presente contrato, en condiciones de calidad y oportunidad.
g) Las demás que determine el contratista para la eficiente ejecución del contrato.

9.2.2. Personal técnico, asistencial y de apoyo adicional

Conforme al plazo de ejecución del contrato, cronograma y programación correspondiente el contratista deberá garantizar todo el personal técnico, asistencial y de apoyo idóneo y suficiente para la ejecución oportuna de los mantenimientos. Sin perjuicio del personal mínimo requerido descrito en los numerales anteriores, es responsabilidad del contratista garantizar la totalidad del personal técnico calificado y personal no calificado que se requiera para la ejecución de los mantenimientos.

Para la ejecución de las actividades por parte del personal, se deberá remitir al supervisor del contrato los soportes de afiliación al Sistema General de Seguridad Social y Riesgos Laborales. De no aportarse, no se autorizará el ingreso a la Entidad. Cualquier retraso o demora en la ejecución del contrato por esta circunstancia en ningún caso podrá ser atribuible a la Entidad.

Para los trabajos con riesgo de trabajo en alturas (Res. 1409 de 2012: todo trabajo en el que exista el riesgo de caer a 1,50 m o más sobre un nivel inferior) debe existir un Coordinador de trabajo en Alturas (Res. 3368 de 2014: “Trabajador designado por el empleador capaz de identificar peligros en el sitio en donde se realiza trabajo en alturas, que tiene su autorización para aplicar medidas correctivas inmediatas para controlar los riesgos asociados a dichos peligros. La designación del coordinador de trabajo en alturas no significa la creación de un nuevo cargo, ni aumento en la nómina de la empresa, esta función puede ser llevada a cabo por el coordinador o ejecutor del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (programa de salud ocupacional) o cualquier otro trabajador designado por el empleador”). Esta persona debe también diligenciar el análisis de trabajo seguro, quien revise previamente, durante y al finalizar las condiciones del lugar de trabajo, garantizando la seguridad de los trabajadores y las instalaciones. Así mismo, debe prever que las herramientas y/o equipos a usar son las necesarias y acordes a las condiciones del lugar.

Información Pública

En lo que respecta a trabajo en Espacios Confinados, el contratista deberá evaluar en detalle y cumplir con lo establecido en la Resolución 0491 de 2020 del Ministerio del trabajo de Colombia, según corresponda y en concordancia con las intervenciones a realizar durante la ejecución del contrato.

El análisis de trabajo seguro y el permiso de trabajo deben estar completamente diligenciados divulgados a los trabajadores y personas expuestas en el lugar de trabajo.

Se debe realizar un análisis de trabajo seguro y un permiso de trabajo para cada jornada de trabajo.

10. REQUISITOS DE DOCUMENTACIÓN DEL CONTRATISTA

El Contratista para la firma del Acta de Inicio del contrato deberá presentar en un plazo no superior a tres (3) días deberá remitir al supervisor la siguiente información y/o documentación:

- ✓ Hoja de vida del personal mínimo requerido de acuerdo con lo exigido en este anexo.
- ✓ Garantías exigidas para el presente contrato.
- ✓ Plan de manejo Ambiental para la ejecución del contrato.
- ✓ Análisis de precios unitarios de cada actividad de la oferta económica
- ✓ Cronograma detallado de actividades en formato EXCEL que le permita al supervisor verificar el avance de las actividades amarradas al flujo presupuestal de las mismas.

En el cronograma debe incorporar los plazos solicitados para el desarrollo del contrato.
En el cronograma se deben diferenciar claramente las actividades para cada uno de los frentes de trabajo, uniéndolo a un plan de trabajo de ejecución.

Durante el desarrollo de los mantenimientos contratados, el cronograma se podrá ajustar permanentemente entre el CONTRATISTA ejecutor y el supervisor, de acuerdo con el desarrollo de las actividades, pero en todo caso, sin salirse de las fechas límites previstas para la entrega de las diferentes actividades que componen el presupuesto. La duración total del contrato no deberá exceder de 15 días hábiles, pero las actividades deberán ejecutarse en fechas de mínima afluencia de personal en la sede, las cuales necesariamente deben ser concertadas con el supervisor y con la debida antelación.

El supervisor tendrá tres días hábiles para la revisión y aprobación de esta documentación, tiempo durante el cual solicitará al contratista cualquier faltante o hacer las observaciones que considere para poder avalar lo solicitado.

11. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

El Contratista deberá garantizar que las herramientas y equipos a utilizar para la realización de las actividades objeto del presente contrato sean las adecuadas y suficientes y deberá mantenerlas en el lugar de ejecución en condiciones operables.

- ✓ El contratista se obliga a suministrar oportunamente a todos sus trabajadores equipos, máquinas, herramientas e implementos adecuados (en perfecto estado) requeridos para cada trabajo específico incluidos los elementos

Información Pública

de protección personal (EPP) los cuales revisarán periódicamente, y siempre que se detecte un daño o deterioro ordenará de inmediato la reparación o la reposición si fuera necesario.

- ✓ Cada trabajador debe ser capacitado en el uso de herramientas implementos y equipos de protección que usará. De igual manera, los trabajadores deberán contar con la debida certificación para trabajo en alturas y trabajo en espacios confinados según las labores a realizar durante las intervenciones.
- ✓ El Contratista sólo permitirá que los equipos, herramientas e implementos de trabajo sean operados por personal calificado y autorizado.
- ✓ Cualquier accidente que ocurra como consecuencia de la negligencia del Contratista, ya sea por no impartir instrucciones claras sobre el uso adecuado de herramientas y equipos, o por no verificar y garantizar la idoneidad del personal encargado de ejecutar las intervenciones, será de su entera responsabilidad. Asimismo, los daños que se generen por estas omisiones correrán por cuenta del Contratista, sin perjuicio de las acciones legales o contractuales que puedan derivarse.
- ✓ Todos los equipos, máquinas, herramientas e implementos de trabajo deberán estar dotados con los dispositivos, instructivos, controles y señales de seguridad exigidos o recomendados por los fabricantes.

12. SEGURIDAD DE MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

El contratista será el responsable del almacenamiento y seguridad del material y equipo empleado en los trabajos de mantenimiento.

El supervisor del contrato podrá, asignar al contratista áreas en las cuales pueda almacenar y manejar sus materiales y herramientas durante el tiempo que se demore la ejecución del contrato, previa autorización por parte de la Seccional.

El contratista dispondrá las áreas que se le asignen en las cuales almacenará y manejará sus materiales y herramientas de manera que no se interfiera con el normal funcionamiento de las actividades se desarrollan en el inmueble a ser intervenido.

13. SEGURIDAD

El contratista deberá ejercer un estricto control de los trabajos sin afectar las actividades propias de la entidad y garantizar la seguridad de todo el personal empleado durante las intervenciones realizadas.

Cualquier accidente que ocurra como consecuencia de la negligencia del Contratista, ya sea por no impartir instrucciones claras sobre el uso adecuado de herramientas y equipos, o por no verificar y garantizar la idoneidad del personal encargado de ejecutar los mantenimientos, será de su entera responsabilidad. Asimismo, los daños que se generen por estas omisiones correrán por cuenta del Contratista, sin perjuicio de las acciones legales o contractuales que puedan derivarse.
El contratista deberá tener en cuenta que todo el personal que se encuentre vinculado para los mantenimientos de manera directa o indirecta que quiera ingresar a las áreas a ser intervenidas deberá cumplir sin excepción por lo menos las siguientes indicaciones:

- ✓ Deberá tener siempre a la mano su documento de identificación.
- ✓ Solo podrá acceder con previa autorización del supervisor del contrato o el Jefe de la División Administrativa y Financiera. Para el ingreso de personal por primera vez se deberá acreditar la afiliación al Sistema General de Seguridad Social y ARL.

Información Pública

- ✓ El personal que ejecute los mantenimientos en el tanque deberá contar con la debida certificación para trabajo en alturas y trabajo en espacios confinados según las labores a realizar y acorde a la normatividad vigente que corresponda.

14. HORARIO DE ACTIVIDADES

El horario de trabajo será el establecido entre la supervisión y el contratista de común acuerdo que permita el cumplimiento del objeto en el tiempo contratado, el cual deberá analizar en caso de ser necesario la incorporación de dobles jornadas para la ejecución de actividades, **priorizando trabajos nocturnos, fines de semana y festivos**, sin interrumpir las actividades que se estén ejecutando en los horarios definidos desde el inicio del contrato.

En todo momento se seguirán las instrucciones dadas por el supervisor del contrato quien podrá interrumpir los trabajos cuando este considere que por operatividad de la Entidad sea necesario.

15. CONTROL DE POLUCIÓN DEL AIRE (CUANDO APLIQUE)

El contratista deberá garantizar la producción mínima de polvo o cualquier tipo de partículas provenientes de equipos de pulir o cualquier otro dispositivo que produzca partículas en suspensión del aire.

Antes de finalizar las labores del día, se deberá limpiar y retirar todos los residuos de material en los frentes de trabajo y en los accesos a los mismos.

Los trabajadores que realicen la anterior tarea deberán disponer y usar el equipo necesario para su protección (EPP), como overol, guantes, botas, máscara protectora y anteojos, entre otros.

Si la supervisión del contrato detecta o es informado de la generación de polución del aire, ordenará al contratista la suspensión de la actividad hasta que este normalice la condición.

Factores como este no podrán presentarse como justificación para extensiones de plazo y menos para alegar implicaciones de carácter económico al contrato.

16. CONTROL DE RUIDO (CUANDO APLIQUE)

El contratista deberá informar y gestionar, con la debida antelación, la solicitud de autorización ante el supervisor para el uso de equipos tales como taladros, compresores u otras herramientas que generen niveles elevados o perturbadores de ruido. Esta gestión tiene como finalidad coordinar conjuntamente la programación de dichas actividades en franjas horarias de baja afluencia de público y funcionarios, a fin de mitigar posibles afectaciones a la operación normal de las instalaciones y garantizar el cumplimiento de las condiciones de seguridad y confort establecidas.

Factores como este no podrán presentarse como justificación para extensiones de plazo y menos para alegar implicaciones de carácter económico al contrato.

Información Pública

17. MANEJO DE SERVICIOS PÚBLICOS DEL EDIFICIO O INFRAESTRUCTURA

El contratista investigará in-situ interferencias existentes que no aparezcan en planos. El contratista deberá investigar las interferencias existentes en el sitio de trabajo para evitar daños en las tuberías hidráulicas, sanitarias eléctricas, telefónicas o de comunicaciones, cajas, cables, ductos y otros elementos o estructuras.

Si existen servicios ubicados en los límites de las áreas de trabajo, quedará bajo la responsabilidad del contratista de los mantenimientos objeto de este proyecto la no-interrupción de aquellos servicios hasta que las respectivas relocalizaciones sean autorizadas y ejecutadas.

Se deberá procurar que las actividades programadas no conlleven la suspensión de los servicios públicos durante el horario laboral habitual de la entidad. En caso de que resulte estrictamente necesario interrumpir alguno de estos servicios, dicha suspensión deberá ser previamente planificada y coordinada con el supervisor del proyecto.

El contratista deberá adelantar las relocalizaciones de las instalaciones que interfieran con los trabajos que va a ejecutar, en un todo de acuerdo y en coordinación con lo dispuesto por la interventoría del contrato.
Los pasos y desvíos necesarios deberán ser adecuados con anterioridad y se proveerán con la señalización adecuada.

18. REUBICACIONES.

Cuando se encuentre necesario el traslado o movimiento de instalaciones u otro elemento que estorbe la realización de los trabajos de mantenimiento, estos deberán ser reorganizados o restituidos al final de la operación a su condición y estado original.

19. LIMPIEZA

El contratista considerará todo lo necesario para cumplir “permanentemente” con todas las reglas generales de aseo previstas para los residuos que se generen de cada actividad desarrollada durante el tiempo de ejecución del contrato.

En todo momento el contratista mantendrá los sitios de trabajo y sus áreas de influencia limpios, en buenas condiciones sanitarias y libres de cualquier acumulación de materiales de desecho y de basura que deberán ser dispuestos en lugares autorizados y certificados.

Estos materiales se llevarán al centro de acopio asignado para los mantenimientos antes de finalizar cada jornada diaria de trabajo, para que luego sea enviado a los botaderos aprobados por las entidades y autoridades competentes. Antes de finalizar cada jornada diaria de trabajo.

Así mismo, cuando se hayan terminado de ejecutar todos los mantenimientos se deberá limpiar el área intervenida. Igualmente, todas las áreas y elementos de la edificación tales como ventanas, muros, cielo raso, puertas, así no hayan sido intervenidas, pero que se hayan podido ver afectadas, deberán quedar en completo estado de limpieza.

Para ejecutar esta actividad se utilizarán todos los materiales, elementos de aseo, herramientas, mano de obra y demás elementos e insumos necesarios para su correcta ejecución, los cuales estarán a cargo del contratista.

Información Pública

En la elaboración de su presupuesto, el Contratista tendrá en cuenta que absolutamente todos los mantenimientos y sus instalaciones estarán a su cargo y bajo su responsabilidad y limpieza, durante todo el tiempo de ejecución, hasta su entrega y por lo tanto serán protegidas y vigiladas por su cuenta hasta el momento de recibo definitivo por La Entidad. No se aceptarán reclamos económicos por este concepto.

20. RECLAMACIÓN POR REPARACIONES.

La Entidad no aceptará ninguna reclamación por parte del Contratista debido a reparaciones que sean necesarias efectuar por motivo de deterioros, daños o fallas ocasionadas durante la ejecución de los mantenimientos y de presentarse, aquellas correrán por cuenta del Contratista, las cuales deberán ser reparadas antes del recibo definitivo de las mismas.

21. SEÑALIZACIÓN DURANTE LOS MANTENIMIENTOS

El contratista ejecutor de los mantenimientos analizará las necesidades y señalizará los pasos temporales y los desvíos provisionales en las zonas de trabajo y desde los accesos a las mismas que se requieran por la naturaleza del trabajo y los adicionales de tal forma que éstos sean amplios y lo suficientemente seguros para eliminar molestias a los usuarios y posibilidad de incidentes o accidentes a causa de los mantenimientos ejecutados.

La señalización las áreas en las que se evidencie movimientos permanentes deberá ser coordinada con el supervisor del contrato.

22. MANEJO DE LOS RESIDUOS

Es importante que el contratista tenga en cuenta que las áreas intervenidas se deberán mantener limpias y libres de materiales que pongan en riesgo a quienes visitan y transitan estas áreas; por tal motivo al finalizar cada jornada diaria de trabajo, aseará estas áreas depositando los residuos en lugares autorizados por la entidad mientras estos son retirados de manera definitiva de los mantenimientos a lugares autorizados.

Todos los materiales que se desechen de las actividades de mantenimiento deberán ser llevados al basurero, escombrera o lugares autorizados por las autoridades y entidades del territorio en donde se ejecuta el contrato. Deberá tener la evidencia de foto o chip del camión autorizado.

23. PUBLICIDAD.

El contratista no podrá utilizar su publicidad ni la de terceros en las áreas objeto de mantenimiento.

El presente anexo técnico forma parte integrante de la invitación pública, los estudios y documentos previos. Con la presentación de su oferta se entiende que el proponente acepta las especificaciones técnicas aquí establecidas y se compromete a cumplirlas a cabalidad durante la ejecución del contrato.

Información Pública