PREVENCIÓN DE RIESGOS ASOCIADOS AL DETERIORO ESTRUCTURAL DEL TANQUE ELEVADO DE LA EMPRESA AAA EN EL MUNICIPIO DE MANAURE, LA GUAJIRA

SECRETARÍA DE GOBIERNO Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA

FECHA DE PRESENTACIÓN: 14/09/2026

MANAURE – GUAJIRA

MANAURE CON VISIÓN EMPRESARIAL Y PROPÓSITO SOCIAL

TABLA DE CONTENIDO

I. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO 6

II. SÍNTESIS DEL PROYECTO 6

III. CONTRIBUCIÓN A LA POLÍTICA PÚBLICA 6

CONTRIBUCIÓN AL PLAN DE DESARROLLO NACIONAL 6
PLAN DE DESARROLLO DEL DEPARTAMENTAL O SECTORIAL 7
PLAN DE DESARROLLO DISTRITAL O MUNICIPAL 7

IV. MARCO LEGAL 7

V. MARCO CONCEPTUAL 8

VI. ANTECEDENTES 10

VII. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN Y LA PROBLEMÁTICA ACTUAL 11

VIII. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA 13

IX. OBJETIVOS 16

X. JUSTIFICACIÓN 18

XI. IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE PARTICIPANTES 19

A. IDENTIFICACIÓN 19
B. ANÁLISIS DE PARTICIPANTES 20

XII. LOCALIZACIÓN 22

XIII. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN 22

XIV. ALTENATIVA DE SOLUCIÓN PROPUESTA 25

XV. ANÁLISIS TÉCNICO DE LA ALTERNATIVA 26

XVI. ANÁLISIS DE RIESGOS 27

XVII. INGRESOS Y BENEFICIOS DEL PROYECTO 30

XVIII. RESÚMEN DEL PROYECTO 31

XIX. ANÁLISIS DE IMPACTOS 32

XX. ESTRATEGIA DE SOSTENIBILIDAD 33

XXI. ALCANCE DEL PROYECTO 34

XXII. COORDINACIÓN CON EL CONSEJO MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES (CMGRD) Y CON LA EMPRESA AAA / ESEPGUA PARA LA IDENTIFICACIÓN Y PROTECCIÓN DE REDES DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO 34

A. ACCIONES ARTICULADAS PARA LA MITIGACIÓN Y REDUCCIÓN DE RIESGOS 34
B. SEGUIMIENTO Y SOPORTES 35

XXIII. PERMISOS Y LICENCIAS ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

A. LICENCIA DE DEMOLICIÓN: REQUISITO PREVIO AL PROCESO PRECONTRACTUAL ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

XXIV. CRONOGRAMA DE LA EJECUCIÓN 35

XXV. PRESUPUESTO GENERAL DEL PROYECTO 36

I. BIBLIOGRAFÍA 36

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA NO. 1. SÍNTESIS DEL PROYECTO 6

TABLA NO. 2. MARCO LEGAL APLICABLE 7

TABLA NO. 3. INDICADOR DE RESULTADO DEL OBJETIVO GENERAL 16

TABLA NO. 4. IDENTIFICACIÓN DE PARTICIPANTES 19

TABLA NO. 5. POBLACIÓN AFECTADA POR EL PROBLEMA 21

TABLA NO. 6. LOCALIZACIÓN DE LA POBLACIÓN 21

TABLA NO. 7. POBLACIÓN OBJETIVO DE LA INTERVENCIÓN 21

TABLA NO. 8. VARIABLES PARA EL CÁLCULO DE LA POBLACIÓN 21

TABLA NO. 9. CUANTIFICACIÓN DE COSTOS Y BENEFICIOS DE LAS ALTERNATIVAS .. 24

TABLA NO. 10. MATRIZ DE EVALUACIÓN MULTICRITERIO DE LAS ALTERNATIVAS 24

TABLA NO. 11. OFERTA, DEMANDA Y DÉFICIT 26

TABLA NO. 12. MATRIZ DE ANÁLISIS DE RIESGOS 28

TABLA NO. 13. ESCALA DE PROBABILIDAD (P) 30

TABLA NO. 14. INGRESOS Y BENEFICIOS DEL PROYECTO 30

TABLA NO. 15. CUANTIFICACIÓN DE BENEFICIOS POR PERIODO 31

TABLA NO. 16. RESUMEN DEL PROYECTO 31

TABLA NO. 17. ACCIONES ARTICULADAS PARA LA MITIGACIÓN Y REDUCCIÓN DE RIESGOS 34

TABLA NO. 18. CRONOGRAMA DE LA EJECUCIÓN 35

TABLA NO. 19. PRESUPUESTO GENERAL DEL PROYECTO 36

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

IMAGEN NO. 2. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA PROBLEMÁTICA (ÁRBOL DE PROBLEMAS) 15

IMAGEN NO. 3. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LOS OBJETIVOS (ÁRBOL DE OBJETIVOS)..... 17

IMAGEN NO. 4. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO 22

I. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

PROPONENTE: SECRETARIA DE GOBIERNO Y PARTICIPACION CIUDADANA

RESPONSABLE: ESTHER CECILIA BARROS EPINAYU

CARGO: SECRETARIA DE GOBIERNO Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA

CORREO: gobierno@manaure-laguajira.gov.co

II. SÍNTESIS DEL PROYECTO

Tabla No. 1. Síntesis del proyecto

NOMBRE DEL PROYECTO	PREVENCIÓN DE RIESGOS ASOCIADOS AL DETERIORO ESTRUCTURAL DEL TANQUE ELEVADO DE LA EMPRESA AAA EN EL MUNICIPIO DE MANAURE, LA GUAJIRA
FECHA DE PRESENTACIÓN:	14/09/2026
VALOR DEL PROYECTO:	TRESCIENTOS CINCUENTA MILLONES DE PESOS ($350.000.000)
OBJETIVO:	REDUCIR LA EXPOSICIÓN DE LA POBLACIÓN Y DE LA INFRAESTRUCTURA CIRCUNDANTE A DAÑOS POR EL DETERIORO Y LAS FALLAS ESTRUCTURALES DEL TANQUE
FASE DEL PROYECTO:	Fase 3: Factibilidad
PLAZO DE EJECUCIÓN:	8 meses (2 meses de etapa precontractual, 2 meses de ejecución física y 4 meses de liquidación y cierre)
Número de beneficiarios:	1.806
SENTENCIA T-302:	No
OBJETIVO T-302 ATENDIDO:	N/A (no aplica; Sentencia T-302: NO).

III. CONTRIBUCIÓN A LA POLÍTICA PÚBLICA

Contribución al Plan de Desarrollo Nacional

- Plan Nacional de Desarrollo: (2022-2026) COLOMBIA POTENCIA MUNDIAL DE LA VIDA
- Programa: 4503 - Gestión del riesgo de desastres y emergencias
- Transformación: 1. Ordenamiento del territorio alrededor del agua y justicia ambiental
- Pilar: 01. Consolidar la base natural, cultural y arqueológica del territorio como los elementos primarios del ordenamiento territorial, bajo un enfoque de justicia ambiental orientado al desarrollo sostenible.
- Catalizador: 01. Justicia ambiental y gobernanza inclusiva
- Componente: b. Democratización del conocimiento, la información ambiental y de riesgo de desastres

Plan de Desarrollo del Departamental o Sectorial

Plan de Desarrollo Departamental o Sectorial:

- CUMPLIENDO LA PALABRA (2024-2027)
- Línea Estratégica: Línea 2: Prosperidad económica
- Programa: 4503 - Gestión del riesgo de desastres y emergencias

Plan de Desarrollo Distrital o Municipal

Plan de Desarrollo Distrital o Municipal:

- MANAURE CON VISIÓN EMPRESARIAL Y PROPÓSITO SOCIAL (2024-2027)
- Línea Estratégica: Eje 1: Manaure con Visión Empresarial
- Programa: 4503 - Gestión del riesgo de desastres y emergencias

IV. MARCO LEGAL

Tabla No. 2. Marco legal aplicable

Norma	Fecha de expedición	Qué establece	Relación con el proyecto
Constitución Política de Colombia	4 de julio de 1991	Reconoce como fines esenciales del Estado la protección de la vida y los bienes de las personas; garantiza el derecho a un ambiente sano y asigna al municipio la función de ordenar el desarrollo de su territorio y prestar los servicios a su cargo.	Sustenta la intervención municipal para prevenir daños a la comunidad, las viviendas y la infraestructura localizada alrededor del tanque elevado, bajo criterios de interés general y protección ambiental.
Ley 1523 de 2012 y normas que la modifiquen	24 de abril de 2012	Adopta la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y establece los procesos de conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo de desastres como responsabilidad de las autoridades y de los actores públicos, privados y comunitarios.	Orienta la demolición como una medida de reducción del riesgo asociado al deterioro y a las fallas estructurales del tanque, e impone planear la intervención, coordinar a las entidades y adoptar medidas de contingencia.
Ley 400 de 1997 y Decreto 926 de 2010 (NSR-10)	19 de agosto de 1997 / 19 de marzo de 2010	Establecen el marco de construcción sismo resistente y adoptan el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10, con criterios técnicos para la seguridad de las edificaciones y estructuras.	Sirven de referencia para valorar la condición y estabilidad del tanque y para definir el procedimiento técnico de demolición, apuntalamiento, secuencia de retiro y protección de las estructuras vecinas.
Decreto 1077 de 2015 y reglamentación urbanística vigente	26 de mayo de 2015	Compila la normativa del sector Vivienda, Ciudad y Territorio y regula las licencias urbanísticas, incluida la modalidad de demolición, así como las competencias y procedimientos relacionados con el ordenamiento territorial.	Exige verificar, antes de iniciar la obra, la licencia o autorización aplicable y la conformidad de la intervención con el POT, las normas urbanísticas y las determinaciones de la autoridad competente del municipio de Manaure.

Norma	Fecha de expedición	Qué establece	Relación con el proyecto
Ley 1801 de 2016 — Código Nacional de Seguridad y Convivencia Ciudadana	29 de julio de 2016	Establece comportamientos y medidas para proteger la integridad urbanística y la convivencia durante obras, incluyendo el cumplimiento de licencias, el control de polvo y materiales, la reparación de daños y la protección de redes y bienes colindantes.	Obliga a señalizar y aislar el área, controlar impactos sobre peatones y residentes, proteger las redes de servicios y evitar afectaciones a predios vecinos durante la demolición y el retiro de escombros.
Decreto 1072 de 2015 y Resolución 4272 de 2021	26 de mayo de 2015 / 27 de diciembre de 2021	Regulan el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo y fijan los requisitos mínimos de seguridad para el trabajo en alturas, incluida la identificación de peligros, la capacitación, los sistemas de acceso, la prevención de caídas y la atención de emergencias.	El contratista debe implementar el SG-SST, permisos y procedimientos de trabajo seguro, personal competente, protección contra caídas, equipos certificados y un plan de rescate acorde con la altura y las condiciones del tanque.
Ley 99 de 1993 y Decreto 1076 de 2015	22 de diciembre de 1993 / 26 de mayo de 2015	Organizan la gestión ambiental del país y compilan la regulación del sector Ambiente, bajo los principios de prevención, control del deterioro ambiental y uso responsable de los recursos naturales.	La ejecución debe identificar y manejar impactos por ruido, polvo, residuos, emisiones y posibles afectaciones al suelo o a las redes, además de tramitar ante la autoridad ambiental los permisos que resulten exigibles.
Resolución 472 de 2017, modificada por la Resolución 1257 de 2021	28 de febrero de 2017 / 23 de noviembre de 2021	Reglamenta la gestión integral de los residuos de construcción y demolición (RCD), incluyendo su prevención, separación, almacenamiento, transporte, aprovechamiento y disposición final mediante gestores y sitios autorizados.	El proyecto debe formular e implementar las medidas de manejo de los RCD producidos por la demolición, conservar soportes de entrega y disposición, evitar vertimientos o abandono y priorizar el aprovechamiento cuando sea técnica y ambientalmente viable.
Resolución 0330 de 2017, modificada por la Resolución 0799 de 2021 (RAS)	8 de junio de 2017 / 9 de diciembre de 2021	Adopta y actualiza el Reglamento Técnico para el Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico, aplicable a la planeación, diseño, construcción y operación de infraestructura de acueducto, alcantarillado y aseo.	La demolición debe coordinarse con la empresa AAA y ESEPGUA para identificar y proteger tuberías, equipos y demás componentes del sistema, evitando interrupciones o incompatibilidades con las obras de optimización y ampliación del acueducto.
Convenio de Uso de Recursos N.º 1498 de 2025	2025	Convenio suscrito entre el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, el municipio de Manaure y ESEPGUA S.A. E.S.P. La cláusula 9.1 exige obtener, antes de la etapa precontractual, la totalidad de permisos, predios, servidumbres, licencias y autorizaciones requeridas, y garantizar su disponibilidad y legalización.	Vincula directamente la demolición con la habilitación segura y jurídica del área necesaria para el proyecto de acueducto. El municipio debe acreditar la disponibilidad del predio y gestionar previamente todos los permisos y autorizaciones aplicables.

Fuente: Normativa portales institucionales oficiales.

V. MARCO CONCEPTUAL

Este proyecto aborda la problemática del deterioro estructural de un tanque elevado de acueducto en el municipio de Manaure, desde un enfoque de gestión del riesgo y protección de la población

y la infraestructura circundante. Para comprender los elementos que lo componen, es necesario definir los conceptos fundamentales involucrados.

Tanque elevado de agua: Estructura construida a una altura determinada para almacenar agua y distribuirla mediante la presión generada por gravedad. Generalmente está conformada por un depósito, elementos de soporte, cimentación, tuberías y accesorios.

Infraestructura de acueducto: Conjunto de obras, redes, equipos e instalaciones utilizados para captar, conducir, tratar, almacenar y distribuir agua potable a la población. Incluye tanques, tuberías, estaciones de bombeo y demás componentes asociados.

Estructura: Sistema compuesto por elementos resistentes, como columnas, vigas, placas, muros y cimentaciones, cuya función es soportar y transmitir las cargas de una construcción de manera segura hacia el terreno.

Elemento estructural: Componente que forma parte del sistema resistente de una estructura. Su deterioro o falla puede afectar la estabilidad total o parcial de la construcción.

Deterioro estructural: Pérdida progresiva de las propiedades físicas, mecánicas o funcionales de los materiales y elementos que conforman una estructura, ocasionada por la antigüedad, la exposición ambiental, la corrosión, la humedad, la falta de mantenimiento u otros factores.

Falla estructural: Condición en la cual uno o varios elementos dejan de cumplir adecuadamente su función de soportar las cargas previstas. Puede manifestarse mediante grietas, deformaciones, desprendimientos, corrosión, pérdida de sección o colapso parcial o total.

Estabilidad estructural: Capacidad de una estructura para conservar su equilibrio y resistir las cargas y acciones externas sin presentar desplazamientos, deformaciones excesivas, volcamiento o colapso.

Vulnerabilidad estructural: Grado de susceptibilidad de una estructura a sufrir daños ante condiciones de deterioro, cargas, movimientos del terreno, vientos, sismos u otros eventos que puedan comprometer su estabilidad.

Vulnerabilidad: Condición física, social, económica o ambiental que aumenta la posibilidad de que las personas, viviendas, instalaciones o bienes sufran daños frente a una amenaza.

Exposición: Presencia de personas, viviendas, vehículos, redes, instalaciones y demás bienes en un lugar que puede resultar afectado por una amenaza.

Riesgo: Probabilidad de que se produzcan pérdidas o daños como resultado de la interacción entre una amenaza, los elementos expuestos y sus condiciones de vulnerabilidad.

Riesgo estructural: Posibilidad de que el deterioro, la inestabilidad o la falla de una estructura ocasione lesiones, pérdida de vidas, daños materiales, interrupción de servicios o afectaciones al entorno.

Gestión del riesgo: Proceso mediante el cual se identifican, analizan y controlan las condiciones que pueden generar daños. Comprende el conocimiento del riesgo, su reducción y la preparación para responder ante emergencias.

Reducción del riesgo: Conjunto de medidas preventivas y correctivas destinadas a disminuir las amenazas existentes, reducir la vulnerabilidad o limitar la exposición de las personas y los bienes.

Área de influencia: Espacio geográfico en el que pueden presentarse los efectos directos o indirectos del proyecto. Incluye las instalaciones de la empresa AAA, las viviendas circundantes, las vías y los lugares de circulación de peatones y vehículos.

Demolición: Proceso técnico mediante el cual se desmantela o destruye, de manera total o parcial, una edificación o estructura que ha perdido su utilidad presenta condiciones inseguras o debe ser retirada para permitir una nueva intervención.

Demolición controlada: Ejecución planificada y secuencial del desmonte de una estructura, utilizando procedimientos técnicos, equipos y medidas de seguridad que permitan controlar su comportamiento y evitar daños a personas, construcciones, redes y bienes cercanos.

Plan de demolición: Documento técnico que establece el método, la secuencia de actividades, los equipos, el personal, las medidas de seguridad, el manejo de residuos y los procedimientos de contingencia necesarios para ejecutar la demolición.

Desmantelamiento: Retiro ordenado de equipos, tuberías, accesorios, componentes metálicos y otros elementos que pueden separarse antes o durante la demolición de la estructura principal.

Zona de seguridad: Área delimitada alrededor de la estructura en la que se controla o restringe el acceso debido a la posibilidad de caída de materiales, circulación de maquinaria u ocurrencia de otros eventos peligrosos.

Aislamiento del área: Instalación de cerramientos, barreras, señalización y controles de acceso para impedir el ingreso de personas no autorizadas a la zona de intervención.

Medida preventiva: Acción adoptada antes o durante la ejecución del proyecto para evitar accidentes, reducir la probabilidad de daños y proteger a la comunidad, los trabajadores y la infraestructura circundante.

VI. ANTECEDENTES

En la zona urbana del municipio de Manaure, La Guajira, se encuentra ubicado un tanque elevado de almacenamiento de agua. Esta estructura fue construida para apoyar las actividades asociadas al sistema de acueducto; sin embargo, debido a su antigüedad, la exposición permanente a las condiciones ambientales y la insuficiencia de las intervenciones de mantenimiento ha presentado un proceso progresivo de deterioro que compromete sus elementos estructurales y disminuye sus condiciones de estabilidad y seguridad.

La permanencia del tanque en las condiciones actuales representa un riesgo para los trabajadores, contratistas y usuarios que ingresan a las instalaciones de la empresa AAA, así como para los habitantes de las viviendas circundantes, los peatones y los conductores que transitan por el sector. Una eventual falla o desprendimiento de sus elementos podría ocasionar afectaciones a la integridad de las personas, daños a viviendas, redes de servicios públicos, instalaciones empresariales y demás infraestructura localizada dentro de su área de influencia.

Esta situación ha generado la necesidad de adoptar medidas orientadas a reducir la exposición de la población y de los bienes circundantes. En este contexto, se adelantaron estudios y evaluaciones técnicas para conocer las condiciones físicas y estructurales de la infraestructura, identificar los riesgos asociados a su permanencia y determinar la intervención requerida. Los resultados obtenidos sirven como soporte para considerar la demolición controlada del tanque como una alternativa destinada a eliminar la amenaza existente y prevenir la ocurrencia de daños.

La intervención también se relaciona con la ejecución de las obras de optimización y ampliación del sistema de acueducto del municipio de Manaure, las cuales requieren contar con áreas disponibles, seguras y compatibles con la nueva infraestructura proyectada. La permanencia del tanque deteriorado puede limitar el uso adecuado del espacio, afectar las actividades previstas y representar un riesgo durante la construcción y posterior operación de las obras del sistema de agua potable.

Como antecedente institucional se encuentra el Convenio de Uso de Recursos N.º 1498 de 2025, suscrito entre el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, el municipio de Manaure y la Empresa Departamental de Servicios Públicos Domiciliarios de Acueducto, Alcantarillado y Aseo de La Guajira S.A. E.S.P. —ESEPGUA S.A. E.S.P.—. Este instrumento establece compromisos para el desarrollo del proyecto de acueducto y dispone, en su cláusula 9.1, que antes de iniciar la etapa precontractual deben obtenerse los permisos, predios, servidumbres, licencias y autorizaciones requeridos, garantizando la disponibilidad y legalización de las áreas necesarias.

En cumplimiento de estos compromisos y de las responsabilidades municipales en materia de gestión del riesgo y protección de la comunidad, la Alcaldía de Manaure, por medio de la Dirección de Planeación y Obras Públicas y con la participación de la Secretaría de Gobierno, la empresa AAA, ESEPGUA S.A. E.S.P. y las demás entidades competentes, plantea la ejecución del proyecto de demolición del tanque elevado. La intervención deberá realizarse de forma técnica, planificada y controlada, incluyendo medidas de seguridad, aislamiento y señalización del área, protección de las redes e instalaciones existentes, manejo de residuos de construcción y demolición y coordinación con la población del sector.

De esta manera, el proyecto surge como respuesta a una condición de riesgo previamente identificada y a la necesidad de disponer de un área segura para el desarrollo de las actuaciones previstas en el sistema de acueducto. Su ejecución permitirá reducir la posibilidad de daños a las personas y a la infraestructura circundante, mejorar las condiciones de seguridad del sector y facilitar el cumplimiento de los compromisos institucionales relacionados con la optimización del servicio de agua potable en el municipio de Manaure.

VII. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN Y LA PROBLEMÁTICA ACTUAL

En las instalaciones de la empresa AAA del municipio de Manaure, La Guajira, se encuentra un tanque elevado que actualmente genera condiciones de riesgo para la población y para la infraestructura localizada en sus alrededores. Por su altura, dimensiones y ubicación, cualquier desprendimiento de elementos o falla de la estructura puede afectar a trabajadores, usuarios, residentes, peatones y conductores que permanecen o circulan dentro de su área de influencia.

Esta situación se relaciona con la permanencia de una estructura que ha perdido funcionalidad y cuyas condiciones actuales limitan su utilización segura.

La exposición al riesgo comprende tanto a las personas como a los bienes ubicados en las proximidades del tanque. Entre los elementos potencialmente afectados se encuentran las instalaciones operativas y administrativas de la empresa AAA, las viviendas circundantes, las vías de circulación, los vehículos y demás bienes públicos o privados localizados dentro del área de posible afectación.

La problemática se origina principalmente por la antigüedad de la infraestructura, su exposición prolongada a las condiciones ambientales y la insuficiencia de las acciones de mantenimiento y conservación. Con el paso del tiempo, estas circunstancias pueden ocasionar pérdida de las condiciones de seguridad de los elementos que conforman el tanque y aumentar la posibilidad de desprendimientos, fallas parciales o afectaciones de mayor alcance.

A lo anterior se suma la permanencia del tanque en un espacio donde se desarrollan actividades laborales, operativas, residenciales y de movilidad. La cercanía entre la estructura, las instalaciones de la empresa y las viviendas incrementa el nivel de exposición, debido a que una eventual falla podría extender sus consecuencias más allá del área ocupada directamente por el tanque.

Las medidas preventivas, como la señalización, la restricción de acceso o la vigilancia del área, pueden disminuir temporalmente el contacto de las personas con la fuente de riesgo, pero no eliminan la amenaza. Mientras la estructura permanezca en las condiciones actuales, continuará existiendo la posibilidad de daños sobre la población y los bienes cercanos.

Por otro lado, una eventual emergencia podría generar costos para la atención de personas afectadas, reparación de bienes y restablecimiento de actividades. Asimismo, podría ocasionar responsabilidades administrativas, civiles o legales para las entidades competentes, además de afectar la confianza de la comunidad en la gestión institucional del riesgo.

La presencia del tanque también limita el aprovechamiento del predio para la ejecución de nuevas inversiones. La ocupación del área y las condiciones de seguridad existentes pueden interferir con la construcción, ampliación o adecuación de infraestructura necesaria para mejorar la prestación del servicio de agua potable en Manaure.

La población afectada está constituida por quienes trabajan o acuden a las instalaciones de la empresa AAA, los habitantes de las viviendas cercanas y las personas que transitan regularmente por el sector. La infraestructura expuesta comprende las edificaciones de la empresa, las viviendas, las vías, y otros bienes localizados alrededor del tanque.

Si no se adopta una intervención definitiva, la población y la infraestructura continuarán expuestas a las consecuencias de una posible falla. Además, pueden aumentar las restricciones para utilizar el predio, los costos de vigilancia y control y las dificultades para desarrollar nuevas obras. La atención posterior a una emergencia también podría demandar mayores recursos que una intervención preventiva y planificada.

En consecuencia, la situación requiere una actuación orientada a reducir la exposición de las personas, proteger las viviendas e instalaciones cercanas y recuperar el uso seguro del área. La

intervención deberá considerar las características del entorno, las posibles afectaciones a terceros, el manejo adecuado de los residuos y las medidas necesarias para evitar riesgos durante su ejecución.

VIII. DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

El problema se define como la alta exposición de la población y de la infraestructura circundante a daños por el deterioro y las fallas estructurales del tanque.

Esta problemática afecta principalmente a los trabajadores, usuarios y visitantes de la empresa AAA, a los habitantes de las viviendas cercanas y a las personas que transitan por el sector. También se encuentran expuestas las instalaciones de la empresa, las viviendas, las vías, y otros bienes ubicados cerca de la estructura.

La principal causa del problema es el deterioro de los elementos estructurales del tanque, generado por su antigüedad, la exposición continua a las condiciones ambientales y el mantenimiento insuficiente. Estos factores han reducido progresivamente sus condiciones de seguridad y aumentan la posibilidad de que se presenten desprendimientos, fallas parciales o un eventual colapso.

Si llegara a presentarse una falla, podrían ocurrir lesiones o afectaciones a la integridad de las personas, así como daños en las viviendas y demás infraestructura cercana. Esta situación también genera preocupación, limita el uso seguro de los espacios próximos y deteriora las condiciones de seguridad y calidad de vida de la población del área de influencia.

Problema central:

Alta exposición de la población y de la infraestructura circundante a daños por el deterioro y las fallas estructurales del tanque.

Causas directas:

- Deterioro de los elementos estructurales del tanque elevado

Causas indirectas

- Antigüedad, exposición ambiental y mantenimiento insuficiente de la estructura.

Efectos directos

- Posibles afectaciones a la integridad de las personas y daños a viviendas e infraestructura cercana

Efectos indirectos

- Deterioro de las condiciones de seguridad y calidad de vida de la población del área de influencia.

Magnitud actual del problema

Porcentaje de población expuesta a daños ante un posible desprendimiento o colapso de la estructura: 12,53%

Fuente: Elaboración propia con base en información suministrada por la Empresa AAA y estimación de campo (viviendas ubicadas en el área de influencia, y peatones y conductores expuestos diariamente).

Imagen No. 2. Representación gráfica de la problemática (Árbol de problemas)



IX. OBJETIVOS

Objetivo General

REDUCIR LA EXPOSICIÓN DE LA POBLACIÓN Y DE LA INFRAESTRUCTURA CIRCUNDANTE A DAÑOS POR EL DETERIORO Y LAS FALLAS ESTRUCTURALES DEL TANQUE

Indicador de resultado del objetivo general

Tabla No. 3. Indicador de resultado del objetivo general

Tipo de indicador	Descripción	Medido a través de	Meta	Tipo Fuente	Fuente Verificación
Indicador Objetivo General	Porcentaje de población protegida frente al riesgo de desprendimiento o colapso de la estructura	Porcentaje	100%	Informe	(Actas de Inicio, Acta Final, Informe de Actividades, Informes de Supervisión) Secretaría de Gobierno y Participación Ciudadana

Objetivos específicos

- Eliminar las condiciones de riesgo generadas por el deterioro de los elementos estructurales del tanque elevado

Medios

- Implementar una intervención definitiva frente a las condiciones de antigüedad, exposición ambiental y mantenimiento insuficiente de la estructura.

Imagen No. 3. Representación gráfica de los objetivos (Árbol de objetivos)



X. JUSTIFICACIÓN

La ejecución del proyecto se justifica por la necesidad de reducir la exposición de la población y de la infraestructura circundante a los daños que podrían generarse por el deterioro y las fallas estructurales del tanque elevado ubicado en las instalaciones de la empresa AAA, en el municipio de Manaure. La permanencia de esta estructura representa una amenaza para los trabajadores, usuarios, residentes y personas que circulan por el sector, así como para las viviendas, instalaciones, vías y demás bienes ubicados dentro de su área de influencia.

El tanque tiene una antigüedad superior a treinta años y lleva más de una década fuera de funcionamiento. Durante este periodo ha permanecido expuesto a las condiciones ambientales sin contar con un mantenimiento suficiente. Como consecuencia, se han acumulado daños en sus elementos, disminuyendo sus condiciones de seguridad, estabilidad y durabilidad. Aunque actualmente no se utilice para almacenar agua, su inactividad no elimina el riesgo, debido a que los procesos de degradación de los materiales pueden continuar avanzando.

Los estudios técnicos realizados sobre la estructura identificaron deficiencias en la calidad y resistencia del concreto, carbonatación generalizada, exposición del acero de refuerzo, recubrimientos insuficientes, fallas constructivas y limitaciones en la cimentación. También se encontraron incumplimientos en el espesor de los muros, la cantidad de refuerzo vertical y la separación de las barras. Estos resultados indican que el tanque no cumple integralmente con los criterios técnicos evaluados y que no reúne las condiciones necesarias para volver a colocar en servicio.

Mantener el tanque en su estado actual prolongaría la exposición de las personas y los bienes cercanos. Un desprendimiento de concreto, una falla localizada o un eventual colapso podría ocasionar lesiones, pérdida de vidas, daños a las viviendas y afectaciones a las instalaciones de la empresa AAA. También podrían presentarse interrupciones en las actividades del sector, restricciones de movilidad y mayores costos para la atención de emergencias y reparación de bienes.

La demolición técnica y controlada se plantea como una alternativa para eliminar la fuente de amenaza y evitar que continúe aumentando el nivel de riesgo. Esta intervención permitirá proteger la integridad de las personas, reducir la posibilidad de daños materiales y mejorar las condiciones de seguridad del entorno. Asimismo, evitará que el municipio y las entidades involucradas deban asumir mayores costos derivados de una eventual emergencia o de la prolongación de las medidas temporales de vigilancia, señalización y restricción del área.

El proyecto también se justifica por la necesidad de recuperar el espacio ocupado por el tanque y garantizar la disponibilidad efectiva del predio para las obras de optimización y ampliación del sistema de acueducto de Manaure. La presencia de una estructura deteriorada y fuera de servicio limita el aprovechamiento seguro del área e interfiere con la implantación de nueva infraestructura destinada al almacenamiento, bombeo y distribución de agua potable.

Esta necesidad se encuentra relacionada con el Convenio de Uso de Recursos N.º 1498 de 2025, suscrito entre el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, el municipio de Manaure, La Guajira, y la Empresa Departamental de Servicios Públicos Domiciliarios de Acueducto, Alcantarillado y

Aseo de La Guajira S.A. E.S.P. – ESEPGUA S.A. E.S.P. Dicho convenio establece los compromisos necesarios para asegurar las condiciones requeridas para la ejecución del proyecto de inversión en el sistema de acueducto municipal.

En particular, la obligación establecida en el numeral 9.1 dispone que, antes de iniciar la etapa precontractual de las contrataciones asociadas al convenio, se debe obtener la totalidad de los permisos, predios, servidumbres, licencias y autorizaciones requeridas. Igualmente, exige garantizar la disponibilidad y legalización de los predios, permisos y servidumbres necesarios para desarrollar las obras.

En cumplimiento de esta obligación, no basta con acreditar jurídicamente la existencia o titularidad del predio. También se requiere que el terreno se encuentre materialmente disponible y en condiciones adecuadas para ejecutar las obras proyectadas. La ocupación del área por una estructura deteriorada, fuera de servicio y generadora de riesgo impide disponer plenamente del espacio y puede afectar el inicio y desarrollo de las actuaciones precontractuales y contractuales relacionadas con el convenio.

La intervención permitirá al municipio avanzar en el cumplimiento de los compromisos asumidos en el Convenio N.º 1498 de 2025, al contribuir a la entrega de un área disponible, segura y apta para la ejecución de las obras. De esta manera, se reducen los riesgos de retrasos, suspensiones, modificaciones contractuales y mayores costos ocasionados por la falta de disponibilidad física del predio.

La recuperación del espacio también facilitará la ejecución de las inversiones previstas para fortalecer el sistema de acueducto. La construcción de nueva infraestructura de almacenamiento y bombeo contribuirá a mejorar la capacidad operativa y la confiabilidad del servicio de agua potable en Manaure. Por tanto, los beneficios del proyecto no se limitan a la eliminación de una estructura riesgosa, sino que favorecen el desarrollo de obras estratégicas para la prestación de un servicio público esencial.

XI. IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE PARTICIPANTES

a. Identificación

Tabla No. 4. Identificación de participantes

N°	Actor	Posición o Rol	Intereses o Expectativas	Contribución o Gestión
1	Alcaldía de Manaure	Cooperante	Reducir el riesgo, proteger a la población, garantizar la disponibilidad del predio y cumplir los compromisos del convenio	Técnica, financiera y legal. Gestionar permisos; adelantar la contratación y supervisar la ejecución
2	Otro / Dirección de Planeación y Obras Pública	Cooperante	Garantizar la formulación, viabilidad, contratación y ejecución adecuada de la intervención	Formular y registrar el proyecto, gestionar recursos y permisos, preparar la contratación, ejercer la supervisión y coordinar la ejecución
3	Otro / Secretaría de Gobierno y Participación	Cooperante	Proteger a la comunidad y coordinar las medidas de	Liderar la coordinación institucional, la socialización y el

N°	Actor	Posición o Rol	Intereses o Expectativas	Contribución o Gestión
	Ciudadana		seguridad y convivencia	control del área intervenida
4	Otro / ESEPGUA S.A. E.S.P.	Cooperante	Disponer del área necesaria para ejecutar las obras de optimización y ampliación del acueducto	Proporcionar estudios y diseños, coordinar las intervenciones y verificar la compatibilidad con las obras del acueducto
5	Otro / Empresa AAA	Cooperante	Eliminar el riesgo dentro de sus instalaciones y proteger la infraestructura administrada y su personal	Facilitar el acceso al predio, suministrar información técnica e identificar redes, equipos e instalaciones que deban protegerse
7	Otro / Trabajadores, contratistas y usuarios de la empresa AAA	Beneficiarios	Contar con condiciones seguras para trabajar, acceder y permanecer en las instalaciones	Atender las restricciones de acceso y participar en las jornadas de información y prevención
8	Otro / Habitantes de las viviendas circundantes	Beneficiarios	Proteger su integridad, viviendas y bienes frente a una posible falla del tanque y durante la demolición	Participar en la socialización, comunicar condiciones particulares y cumplir las medidas preventivas
9	Otro / Peatones y conductores que circulan por el sector	Beneficiarios	Disponer de condiciones seguras de movilidad	Atender la señalización, los cierres y las rutas temporales definidas durante la intervención

b. Análisis de participantes

De acuerdo con la tabla anterior de “Identificación de los participantes” se extrajeron las medidas de coordinación que son requeridas para que los involucrados alineen sus expectativas en torno a la iniciativa de inversión así:

La Alcaldía de Manaure, mediante la Dirección de Planeación y Obras Públicas y la Secretaría de Gobierno, liderará la formulación, viabilidad, contratación, supervisión y coordinación del proyecto. Su interés principal es reducir el riesgo, proteger a la población, garantizar la disponibilidad del predio y cumplir los compromisos institucionales. Para ello, deberá gestionar los recursos, permisos y autorizaciones, coordinar las medidas de seguridad y socializar la intervención con la comunidad.

ESEPGUA S.A. E.S.P. y la empresa AAA actuarán como cooperantes. ESEPGUA proporciona los estudios y diseños y verifica la compatibilidad de la intervención con las obras de optimización del acueducto; la empresa AAA facilita el acceso al predio e identifica las redes, equipos e instalaciones que deben protegerse; y el Ministerio realizará seguimiento al cumplimiento de los compromisos relacionados con la ejecución del convenio existente.

Los trabajadores, contratistas, usuarios de la empresa AAA, habitantes de las viviendas circundantes, peatones y conductores son los principales beneficiarios. Su interés es contar con condiciones seguras de permanencia, vivienda y movilidad.

La interacción permanente entre los participantes permitirá prevenir afectaciones, resolver oportunamente las dificultades y cumplir el objetivo de reducir la exposición de la población y de la infraestructura circundante, además de recuperar el área para las obras de optimización del sistema de acueducto.

DATOS DE LA POBLACIÓN

Población afectada por el problema

Tabla No. 5. Población afectada por el problema

Tipo Población	Número	Fuente de la Información
Personas	1.806	Elaboración propia con base en información suministrada por la Empresa AAA y estimación de campo (viviendas ubicadas en el área de influencia, y peatones y conductores expuestos diariamente).

Localización de la población

Tabla No. 6. Localización de la población

Región	Departamento	Municipio	Centro Poblado/ Resguardo	Localización específica
Caribe	La Guajira	Manaure		Latitud, Longitud (11.779117°; -72.436982°).

Población objetivo de la intervención

Tabla No. 7. Población objetivo de la intervención

Tipo Población	Número	Fuente de la Información
Personas	1.806	Elaboración propia con base en información suministrada por la Empresa AAA y estimación de campo (viviendas ubicadas en el área de influencia, y peatones y conductores expuestos diariamente).

La población objetivo es la misma que la población afectada.

Para dicho calculo se determinaron las siguientes variables:

Tabla No. 8. Variables para el cálculo de la población

		No de personas
Viviendas ubicadas en el área de influencia	40	200
En promedio 5 habitantes por vivienda	5	
Trabajadores de la AAA		86
Promedio de usuarios AAA		20

		No de personas
Peatones y conductores expuestos diariamente		1.500
Total		**1.806**

XII. LOCALIZACIÓN

Imagen No. 4. Localización del proyecto

Manaure Zona Urbana, Latitud, Longitud (11.779117°; -72.436982°).



Fuente: Ingeniería e Interventoría Nacional INALTER S.A.S., 2023

XIII. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

Con el propósito de seleccionar la intervención más conveniente para reducir la exposición de la población y de la infraestructura circundante a daños por el deterioro estructural del tanque elevado, se identificaron y evaluaron cuatro alternativas de solución: tres alternativas frente a la alternativa propuesta en el presente documento. La comparación se efectuó desde los puntos de vista técnico, económico, social, ambiental e institucional, considerando los resultados de los estudios técnicos realizados sobre la estructura, la población expuesta de 1.806 personas y las obligaciones derivadas del Convenio de Uso de Recursos N.º 1498 de 2025.

Descripción de las alternativas

Alternativa 1. Mantenimiento de la estructura con medidas preventivas temporales: Consiste en conservar el tanque en su estado actual e implementar cerramiento perimetral, señalización, restricción de acceso, mallas de protección contra desprendimientos, vigilancia permanente e inspecciones estructurales periódicas. Requiere una baja inversión inicial, pero genera costos recurrentes durante todo el horizonte de evaluación y no elimina la fuente de amenaza, dado que los procesos de degradación del concreto y del acero de refuerzo continúan avanzando. Además, mantiene ocupado el predio e impide su disponibilidad material para las obras de optimización y ampliación del sistema de acueducto.

Alternativa 2. Rehabilitación y reforzamiento estructural del tanque: Comprende la elaboración de estudios y diseños de reforzamiento conforme a la NSR-10, la reparación del concreto carbonatado, el tratamiento del acero expuesto, el encamisado de columnas y vigas, el recalce de la cimentación y la impermeabilización del recipiente. Si bien reduciría la vulnerabilidad de la estructura, su viabilidad técnica es incierta debido a la baja calidad y resistencia del concreto, los recubrimientos insuficientes y los incumplimientos en el espesor de los muros y en el refuerzo identificados en los estudios. Adicionalmente, el tanque lleva más de una década fuera de servicio y no forma parte de la configuración proyectada del sistema de acueducto, por lo que la inversión no generaría un servicio útil y el predio continuaría ocupado.

Alternativa 3. Demolición mediante voladura o colapso inducido: Consiste en provocar el colapso del tanque en una sola operación mediante cargas explosivas o el corte mecánico de sus elementos de soporte, seguido del retiro de escombros. Presenta un menor plazo de ejecución y un costo directo inferior; sin embargo, su aplicación en zona urbana implica un alto riesgo de proyección de fragmentos, vibraciones, ondas de choque y emisión de material particulado sobre las viviendas, las instalaciones de la empresa AAA y las vías cercanas. Requiere permisos especiales para el uso de explosivos, estudios de vibraciones, evacuación temporal de la población y pólizas de responsabilidad civil, y no permite garantizar con certeza la dirección de caída de la estructura.

Alternativa 4. Demolición técnica y controlada del tanque y recuperación del área intervenida (alternativa seleccionada): Corresponde a la alternativa desarrollada en el presente documento, que contempla el montaje de andamiaje perimetral y bajantes, el desmonte de la escalera y de los elementos no estructurales, la demolición controlada del tanque de arriba hacia abajo y por secciones, la demolición de la cimentación, el retiro y la disposición final autorizada de los escombros y la recuperación del área, con un presupuesto de $350.000.000 y un plazo de ejecución de ocho (8) meses.

Cuantificación de las alternativas

Para la cuantificación se adoptaron los siguientes supuestos: horizonte de evaluación de diez (10) años; tasa social de descuento del 12 % anual; beneficios equivalentes a los costos sociales y económicos evitados definidos en el capítulo de ingresos y beneficios del proyecto (1.806 personas × $250.000 = $451.500.000), afectados por el porcentaje de eficacia de cada alternativa en la eliminación del riesgo, y costos de las alternativas 1, 2 y 3 estimados como valores referenciales de mercado, mientras que los de la alternativa 4 corresponden al presupuesto general del proyecto. Para la alternativa 3 se incluyó un costo esperado de afectaciones a terceros

de $80.000.000, asociado a la probabilidad de daños sobre las viviendas y las instalaciones cercanas durante la voladura.

Tabla No. 9. Cuantificación de costos y beneficios de las alternativas

Concepto	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3	Alternativa 4
Inversión inicial (año 0)	$ 45.000.000	$ 660.000.000	$ 275.000.000	$ 350.000.000
Costo anual de vigilancia, operación o mantenimiento	$ 60.000.000	$ 15.000.000	$ 0	$ 2.000.000
Costo esperado de afectaciones a terceros	$ 0	$ 0	$ 80.000.000	$ 0
Valor presente de costos anuales (10 años, 12 %)	$ 339.013.382	$ 84.753.345	$ 0	$ 11.300.446
Valor presente de costos (VPC)	**$ 384.013.382**	**$ 744.753.345**	**$ 355.000.000**	**$ 361.300.446**
Eficacia en la eliminación del riesgo	30 %	75 %	85 %	100 %
Población efectivamente protegida (personas)	542	1.355	1.535	1.806
Valor presente de beneficios (VPB)	$ 120.937.500	$ 302.343.750	$ 342.656.250	$ 403.125.000
Valor presente neto (VPN = VPB − VPC)	**−$ 263.075.882**	**−$ 442.409.595**	**−$ 12.343.750**	**$ 41.824.554**
Relación beneficio/costo (VPB/VPC)	**0,31**	**0,41**	**0,97**	**1,12**
Costo por persona protegida (VPC/personas)	$ 708.512	$ 549.634	$ 231.270	$ 200.056

Fuente: Elaboración propia con base en el presupuesto general del proyecto y en costos referenciales de mercado.

Los resultados muestran que la alternativa 4 es la única que presenta un valor presente neto positivo ($41.824.554) y una relación beneficio/costo mayor que uno (1,12), además del menor costo por persona efectivamente protegida ($200.056). La alternativa 1, pese a su baja inversión inicial, acumula un valor presente de costos de $384.013.382 por la vigilancia y el mantenimiento recurrentes, superior al de la alternativa seleccionada, y solo protege efectivamente al 30 % de la población expuesta. La alternativa 2 es la más costosa ($744.753.345) y conserva una estructura sin uso. La alternativa 3 registra el menor valor presente de costos ($355.000.000); sin embargo, al incorporar el costo esperado de afectaciones a terceros y su menor eficacia, su valor presente neto resulta negativo (−$12.343.750) y su relación beneficio/costo es inferior a uno (0,97).

Evaluación multicriterio

De manera complementaria, las alternativas se evaluaron mediante una matriz multicriterio con calificaciones de 1 (desfavorable) a 5 (muy favorable), ponderadas según la importancia de cada criterio para el cumplimiento del objetivo del proyecto:

Tabla No. 10. Matriz de evaluación multicriterio de las alternativas

Criterio	Peso	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3	Alternativa 4
Seguridad de las personas y bienes durante y después de la intervención	30 %	1	3	2	5
Eficacia en la eliminación de la amenaza	20 %	1	3	4	5
Costo en valor presente	20 %	3	1	4	4
Disponibilidad del predio (Convenio N.º 1498 de 2025)	15 %	1	1	5	5

Criterio	Peso	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3	Alternativa 4
Viabilidad técnica y normativa	10 %	2	2	2	5
Impacto ambiental	5 %	4	3	2	4
Puntaje ponderado	**100 %**	**1,65**	**2,20**	**3,25**	**4,75**

Fuente: Elaboración propia.

La alternativa 4 obtuvo el mayor puntaje ponderado (4,75 sobre 5), seguida de la alternativa 3 (3,25), la alternativa 2 (2,20) y la alternativa 1 (1,65). Las alternativas 1 y 2 presentan las menores calificaciones porque mantienen la estructura en pie y el predio ocupado, mientras que la alternativa 3, aunque libera el área, obtiene una baja calificación en seguridad, viabilidad normativa e impacto ambiental por el uso de explosivos en zona urbana.

Sustentación de la alternativa seleccionada

Con base en la cuantificación y en la evaluación multicriterio, se selecciona la alternativa 4, demolición técnica y controlada del tanque elevado deteriorado de la empresa AAA y recuperación del área intervenida, por las siguientes razones:

Elimina de forma definitiva la fuente de amenaza: al retirar completamente la estructura y su cimentación, suprime la exposición de las 1.806 personas y de la infraestructura del área de influencia, a diferencia de las alternativas 1 y 2, que mantienen la estructura en pie y un riesgo residual permanente.

Garantiza la seguridad durante la ejecución: el desmonte por secciones y de arriba hacia abajo, con andamiaje perimetral y bajantes, permite controlar la caída de fragmentos y evita las vibraciones, proyecciones y evacuaciones asociadas a la voladura.

Es la alternativa más eficiente en términos económicos: es la única con valor presente neto positivo ($41.824.554) y relación beneficio/costo superior a uno (1,12), presenta el menor costo por persona protegida ($200.056) y no genera costos recurrentes significativos de vigilancia o mantenimiento.

Cumple con las obligaciones institucionales: entrega un área disponible, segura y apta para las obras de optimización y ampliación del sistema de acueducto, en cumplimiento del numeral 9.1 del Convenio de Uso de Recursos N.º 1498 de 2025.

Es viable técnica, normativa y ambientalmente: se ejecuta con procedimientos convencionales de demolición, conforme a la normativa de trabajo seguro en alturas y de gestión de residuos de construcción y demolición (Resolución 472 de 2017, modificada por la Resolución 1257 de 2021), y prioriza el aprovechamiento del concreto y del acero recuperados.

XIV. ALTENATIVA DE SOLUCIÓN PROPUESTA

Nombre de la alternativa: DEMOLICIÓN TÉCNICA Y CONTROLADA DEL TANQUE ELEVADO DETERIORADO DE LA EMPRESA AAA Y RECUPERACIÓN DEL ÁREA INTERVENIDA EN EL MUNICIPIO DE MANAURE

Bien o servicio: Tanque elevado deteriorado demolido técnicamente y área intervenida recuperada.

Medido a través de: Número

Descripción: Corresponde a la intervención integral de un tanque elevado de concreto que presenta deterioro y fallas estructurales, mediante el desmonte de la escalera y de los elementos no estructurales, la demolición controlada del tanque, la demolición de su cimentación, el retiro de los escombros, la disposición final autorizada de los residuos y la recuperación del área intervenida.

Oferta: Tanques elevados deteriorados demolidos técnicamente con su respectiva área recuperada

Demanda: Tanques elevados deteriorados que requieren demolición técnica y controlada, incluyendo la recuperación del área intervenida

Tabla No. 11. Oferta, demanda y déficit

Año	Oferta	Demanda	Déficit
2025	0	1	-1
2026	0	1	-1
2027	0	1	-1
2028	0	1	-1
2029	0	1	-1

XV. ANÁLISIS TÉCNICO DE LA ALTERNATIVA

La alternativa “DEMOLICIÓN TÉCNICA Y CONTROLADA DEL TANQUE ELEVADO DETERIORADO DE LA EMPRESA AAA Y RECUPERACIÓN DEL ÁREA INTERVENIDA EN EL MUNICIPIO DE MANAURE” se desarrollará mediante las siguientes actividades:

La alternativa de solución consiste en la demolición técnica y controlada del tanque elevado deteriorado ubicado en las instalaciones donde opera la empresa AAA y la recuperación del área intervenida en el municipio de Manaure. La intervención busca eliminar la amenaza generada por el deterioro y las fallas estructurales del tanque, reduciendo la exposición de la población, las viviendas, las instalaciones empresariales, las redes de servicios públicos y los demás bienes ubicados en su área de influencia.

Se realizarán las siguientes actividades:

Desmonte de escalera y elementos no estructurales

La primera actividad será el desmonte manual y controlado de la escalera, barandas, plataformas, tuberías, accesorios, elementos metálicos y demás componentes que no formen parte del sistema estructural principal. Su retiro previo permitirá disminuir las cargas y facilitar el acceso seguro a los elementos de concreto.

El desmonte deberá realizarse de manera progresiva, utilizando equipos de elevación y sistemas de protección contra caídas cuando las condiciones de altura lo requieran. No se permitirá la

caída libre de elementos; estos deberán bajarse mediante mecanismos controlados para evitar impactos sobre la estructura, las instalaciones de la empresa AAA y los predios cercanos.

Los componentes retirados serán clasificados según sus características. Los materiales metálicos y demás elementos aprovechables podrán entregarse para reutilización o reciclaje, mientras que los residuos no aprovechables deberán almacenarse temporalmente.

Demolición controlada del tanque de concreto

Posteriormente se realizará la demolición controlada del recipiente y de los elementos estructurales que conforman el tanque.

La demolición se ejecutará de arriba hacia abajo y en secciones previamente definidas, evitando generar cargas desequilibradas que puedan producir un colapso repentino.

Los fragmentos se bajarán o dirigirán hacia zonas controladas, sin permitir su caída sobre áreas de circulación, redes o instalaciones. Durante la actividad se implementarán medidas para controlar la dispersión de polvo, el ruido, las vibraciones y la proyección de partículas.

Demolición de la cimentación

Una vez retirados los componentes elevados y los elementos de soporte, se procederá con la demolición de la cimentación. Para esta actividad deberá identificarse previamente su configuración, profundidad y proximidad a redes enterradas, edificaciones o estructuras que deban conservarse.

El retiro de la cimentación, los vacíos resultantes deberán rellenarse con material seleccionado, colocarse en capas y compactarse hasta alcanzar condiciones adecuadas de estabilidad. Posteriormente se nivelará el terreno para dejar el área segura, limpia y apta para las intervenciones previstas.

Retiro de escombros y disposición final

Los residuos generados se separarán en concreto, acero, elementos metálicos y materiales no aprovechables. El almacenamiento temporal deberá realizarse dentro de un área delimitada, sin obstruir accesos, vías, redes, drenajes o espacios de circulación.

El concreto y los materiales susceptibles de recuperación deberán priorizarse para aprovechamiento, siempre que cumplan las condiciones técnicas y ambientales correspondientes. Los residuos no aprovechables se transportarán en vehículos adecuados hacia gestores o sitios de disposición final autorizados.

Durante el cargue y transporte se deberán cubrir los materiales para prevenir la dispersión de polvo y partículas. También se realizará la limpieza de las vías y de las áreas afectadas por la circulación de maquinaria, evitando la acumulación de residuos en las instalaciones de la empresa AAA o en el espacio público.

XVI. ANÁLISIS DE RIESGOS

El análisis de riesgos de la alternativa seleccionada identifica los principales eventos que podrían afectar el cumplimiento del objetivo y de las actividades de la demolición, valorando su

probabilidad e impacto y definiendo las medidas de mitigación correspondientes, conforme se detalla a continuación:

Tabla No. 12. Matriz de análisis de riesgos

Nivel	Tipo de Riesgo	Descripción del Riesgo	P*	I*	Efectos	Medidas Mitigación
Propósito (Objetivo general)	Operacionales	Posibilidad de que la exposición de la población y de la infraestructura no se reduzca completamente debido a una intervención parcial o a la permanencia de elementos inestables en el área.	2	4	Persistencia de la amenaza, posibles afectaciones a personas y bienes e incumplimiento del objetivo general.	Verificar el retiro total de los elementos que generan amenaza, aplicar el plan de demolición aprobado y condicionar el recibo final a la certificación técnica de que el área quedó segura.
Propósito (Objetivo general)	Asociados a fenómenos de origen humano no intencionales: aglomeración de público	Posibilidad de que personas no autorizadas ingresen o permanezcan en el área de influencia durante la intervención debido a fallas en el cerramiento, la señalización o el control de acceso.	3	4	Incremento de la exposición, accidentes de terceros, interrupciones de la obra y afectación de la confianza de la comunidad.	Instalar cerramiento continuo y señalización visible, controlar accesos, coordinar cierres con la Secretaría de Gobierno y socializar horarios, rutas y restricciones con trabajadores y residentes.
Componente (Producto)	Administrativos	Posibilidad de que el servicio no se entregue oportunamente debido a retrasos en permisos, contratación, coordinación institucional o disponibilidad del predio.	3	4	Aplazamiento de la intervención, prolongación de la exposición al riesgo y retraso en el cumplimiento de la meta del producto.	Acreditar previamente permisos y disponibilidad del predio, definir responsables y cronograma, coordinar con AAA y ESEPGUA y efectuar seguimiento periódico a los trámites y al contrato.
Componente (Producto)	Administrativos	Posibilidad de afectar la continuidad de las operaciones o las redes del acueducto debido a una coordinación insuficiente entre el municipio, la empresa AAA, ESEPGUA, el contratista y la supervisión.	2	4	Interrupción del servicio, daños en equipos o redes, reclamaciones de usuarios, mayores costos y retrasos en otros proyectos de acueducto.	Definir un protocolo de coordinación, identificar y aislar previamente redes y equipos, aprobar ventanas de intervención y mantener comunicación permanente entre las entidades y el equipo de obra.
1.1.1 Actividad 1: Demolición controlada de tanque de concreto	Operacionales	Posibilidad de colapso no controlado, caída o proyección de fragmentos debido a una secuencia inadecuada de demolición, pérdida de estabilidad o uso incorrecto de equipos.	2	5	Lesiones graves o pérdida de vidas, daños a viviendas, instalaciones y redes, suspensión de la obra y mayores costos.	Implementar un plan de demolición firmado por profesional competente, trabajar de arriba hacia abajo por secciones, delimitar la zona de exclusión, usar equipos apropiados y monitorear permanentemente la estabilidad.
1.1.1 Actividad 1: Demolición controlada de tanque de concreto	Sanitarios	Posibilidad de generar niveles excesivos de polvo, ruido, vibraciones o proyección de partículas debido al uso de equipos de demolición sin controles suficientes.	3	3	Molestias o afectaciones respiratorias en trabajadores y vecinos, daños menores en estructuras próximas, quejas de la comunidad y suspensión temporal de actividades.	Aplicar humectación, barreras y mallas de protección, limitar horarios, mantener equipos, usar protección respiratoria y realizar seguimiento a vibraciones y condiciones de las edificaciones cercanas.

Nivel	Tipo de Riesgo	Descripción del Riesgo	P*	I*	Efectos	Medidas Mitigación
1.1.2 Actividad 2: Demolición de cimentación	Operacionales	Posibilidad de afectar redes enterradas o desestabilizar el terreno debido al desconocimiento de la geometría y profundidad de la cimentación o a excavaciones no controladas.	3	4	Daños a redes de servicios, asentamientos del terreno, afectación de estructuras cercanas, retrasos y sobrecostos.	Localizar previamente redes y cimentaciones, realizar excavaciones por etapas, controlar vibraciones, proteger las estructuras vecinas y rellenar y compactar técnicamente los vacíos resultantes.
1.1.2 Actividad 2: Demolición de cimentación	Operacionales	Posibilidad de que queden fragmentos de cimentación o se presente compactación insuficiente debido a controles deficientes sobre la profundidad de retiro, el material de relleno o el procedimiento constructivo.	3	3	Hundimientos, inestabilidad del área recuperada, restricciones para obras posteriores y necesidad de ejecutar trabajos correctivos.	Verificar cotas y retiro completo, aprobar el material de relleno, compactar por capas, realizar ensayos cuando correspondan y documentar la nivelación y estabilidad final del terreno.
1.1.3 Actividad 3: Desmonte de escalera y elementos no estructurales	Operacionales	Posibilidad de caída de trabajadores o elementos durante el desmonte debido a labores en altura, puntos de anclaje inadecuados o manipulación no controlada de componentes.	3	5	Lesiones graves, afectación a terceros, daños a instalaciones, suspensión de actividades e investigaciones administrativas.	Aplicar el programa de trabajo en alturas, usar personal autorizado y equipos certificados, verificar anclajes, instalar sistemas contra caídas y bajar los elementos mediante mecanismos controlado.
1.1.3 Actividad 3: Desmonte de escalera y elementos no estructurales	Operacionales	Posibilidad de caída, balanceo o desplazamiento de escaleras, tuberías y componentes metálicos debido a cortes sin aseguramiento previo	3	4	Golpes o atrapamientos, daños a redes e instalaciones, pérdida de materiales, interrupción de la actividad y sobrecostos.	Asegurar cada elemento antes del corte, definir puntos, inspeccionar eslingas y equipos, usar señalero competente y mantener libre la zona ubicada bajo las cargas suspendidas.
1.1.4 Actividad 4: Retiro de escombros y disposición final	Sanitarios	Posibilidad de manejo o disposición inadecuada de residuos de construcción y demolición debido a separación deficiente, transporte sin control o utilización de sitios no autorizados.	3	4	Contaminación, dispersión de polvo y residuos, obstrucción de vías o drenajes, sanciones ambientales y afectación a la comunidad.	Clasificar y almacenar temporalmente los residuos, cubrir los vehículos, contratar gestores autorizados, conservar certificados de disposición final y limpiar las vías y áreas utilizadas.
1.1.4 Actividad 4: Retiro de escombros y disposición final	Operacionales	Posibilidad de accidentes, derrames o dispersión de materiales durante el cargue y transporte debido a sobrecarga, falta de cubrimiento, rutas inadecuadas o maniobras inseguras.	3	4	Lesiones a trabajadores o terceros, afectación de la movilidad, daños en vías o vehículos, quejas comunitarias y retrasos en el retiro de residuos.	Definir rutas y horarios, verificar capacidad y estado de los vehículos, cubrir las cargas, controlar maniobras con señalero, limpiar las vías y registrar cada viaje hasta el sitio autorizado.
1.1.5 Actividad 5: Realizar el PGIO del proyecto	Administrativos	Posibilidad de que el PGIO sea incompleto o no se implemente debido a una identificación insuficiente de impactos, falta de responsables o seguimiento deficiente a sus medidas.	2	4	Incumplimientos ambientales, sociales y de seguridad, incidentes durante la obra, quejas de la comunidad, retrasos y sanciones.	Elaborar y aprobar el PGIO antes del inicio de las obras, asignar responsables y recursos, socializar sus medidas, llevar registros de cumplimiento y verificar su implementación mediante la supervisión.

Nivel	Tipo de Riesgo	Descripción del Riesgo	P*	I*	Efectos	Medidas Mitigación
1.1.5 Actividad 5: Realizar el PGIO del proyecto	Operacionales	Posibilidad de que las medidas del PGIO no se ajusten a cambios ocurridos durante la obra debido a falta de inspecciones, registros, acciones correctivas o actualización del plan.	3	4	Repetición de incumplimientos, aumento de impactos ambientales y sociales, accidentes, retrasos, sanciones y pérdida de trazabilidad de la gestión.	Realizar inspecciones periódicas, utilizar listas de chequeo, registrar evidencias, establecer responsables y plazos para acciones correctivas y actualizar el PGIO cuando cambien las condiciones de ejecución.

Tabla No. 13. Escala de probabilidad (P)

*Probabilidad (P)	
1.	Raro
2.	Improbable
3.	Moderado
4.	Probable
5.	Casi seguro

XVII. INGRESOS Y BENEFICIOS DEL PROYECTO

El proyecto no genera ingresos monetarios directos; sus beneficios corresponden a los costos sociales y económicos que se evitan al eliminar la amenaza asociada al deterioro y a la eventual falla estructural del tanque, estimados a partir de la población expuesta en el área de influencia, según se detalla a continuación:

Tabla No. 14. Ingresos y beneficios del proyecto

Tipo:	Beneficios
Descripción:	Costos sociales y económicos evitados por posibles afectaciones a la integridad física de las personas que viven, trabajan o circulan en el área de influencia del tanque elevado, como consecuencia de la eliminación de la amenaza asociada a su deterioro y eventual falla estructural.
Medido a través de:	Número
Bien producido:	Otros
Descripción cantidad:	Corresponde al número estimado de habitantes de las viviendas circundantes, trabajadores, contratistas, usuarios de la empresa AAA, peatones y demás personas que permanecen o circulan habitualmente dentro del área de afectación potencial y que dejarán de estar expuestas una vez ejecutada la demolición.
Descripción valor unitario:	Corresponde al costo promedio que se evitaría por cada persona potencialmente afectada, incluyendo atención médica, traslado asistencial, medicamentos, rehabilitación, incapacidad laboral, pérdida temporal de ingresos y atención de emergencias

Tabla No. 15. Cuantificación de beneficios por periodo

Periodo	Cantidad	Valor unitario	Valor total
0	0	0	0
1	1.806	$ 250.000,00	$ 451.500.000,00

XVIII. RESÚMEN DEL PROYECTO

El proyecto consiste en la demolición técnica y controlada del tanque elevado deteriorado localizado en la empresa AAA, ubicado en la zona urbana del municipio de Manaure, incluyendo el montaje de la estructura de andamiaje perimetral, el desmonte de la escalera y elementos no estructurales, la demolición del tanque de concreto y de su cimentación, el retiro y disposición final de escombros, y la ejecución del Plan de Gestión Integral de Obra, conforme al siguiente resumen de objetivo específico, producto, actividades, indicadores y metas:

Tabla No. 16. Resumen del proyecto

Objetivo especifico	Producto	Actividades	fuente de verificación	Indicador	Meta	Plazo
Eliminar las condiciones de riesgo generadas por el deterioro de los elementos estructurales del tanque elevado	Servicio de atención a emergencias y desastres (Producto principal del proyecto)	(A) DEMOLICIÓN CONTROLADA DE TANQUE DE CONCRETO	(Actas de Inicio, Acta Final, Informe de Actividades, Informes de Supervisión) Secretaría de Gobierno y Participación Ciudadana	Volumen de estructura de concreto del tanque demolido de manera controlada	147,35	2 meses
Eliminar las condiciones de riesgo generadas por el deterioro de los elementos estructurales del tanque elevado	Servicio de atención a emergencias y desastres (Producto principal del proyecto)	(A) MONTAJE DE ESTRUCTURA DE ANDAMIAJE PERIMETRAL Y BAJANTES	(Actas de Inicio, Acta Final, Informe de Actividades, Informes de Supervisión) Secretaría de Gobierno y Participación Ciudadana	Estructura de andamiaje perimetral y bajantes instalada	1	2 meses
		(A) DEMOLICIÓN DE CIMENTACIÓN	(Actas de Inicio, Acta Final, Informe de Actividades, Informes de Supervisión) Secretaría de Gobierno y Participación Ciudadana	Volumen de cimentación de concreto demolida	92,2	2 meses
		(A) DESMONTE DE ESCALERA Y ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES	(Actas de Inicio, Acta Final, Informe de Actividades, Informes de Supervisión)	Desmonte de escalera y elementos no estructurales ejecutado	1	2 meses

Objetivo especifico	Producto	Actividades	fuente de verificación	Indicador	Meta	Plazo
			Secretaría de Gobierno y Participación Ciudadana			
		(A) RETIRO DE ESCOMBROS Y DISPOSICIÓN FINAL	(Actas de Inicio, Acta Final, Informe de Actividades, Informes de Supervisión) Secretaría de Gobierno y Participación Ciudadana	Volumen de escombros retirados y entregados en sitio autorizado	239,55	2 meses
		(A) REALIZAR EL PGIO DEL PROYECTO	(Actas de Inicio, Acta Final, Informe de Actividades, Informes de Supervisión) Secretaría de Gobierno y Participación Ciudadana	Plan de Gestión Integral de Obra implementado	1	2 meses

XIX. ANÁLISIS DE IMPACTOS

Explique los impactos positivos que el proyecto surtirá de acuerdo con las siguientes categorías:

***Impacto económico**: La demolición controlada del tanque permitirá evitar costos relacionados con la atención de emergencias, tratamientos médicos, incapacidades laborales y reparación o reposición de viviendas, instalaciones, redes y bienes que podrían resultar afectados por una falla estructural. También facilitará la disponibilidad y el aprovechamiento seguro del área para las obras de optimización y ampliación del sistema de acueducto, reduciendo posibles retrasos, sobrecostos e interferencias durante su implementación.*

***Impacto social:** El principal impacto social será la disminución de la exposición de los habitantes de las viviendas circundantes, trabajadores, contratistas, usuarios, peatones y conductores a posibles lesiones ocasionadas por desprendimientos o por el colapso del tanque. La eliminación de esta amenaza mejorará las condiciones de seguridad, tranquilidad y calidad de vida de la población ubicada en el área de influencia y permitirá desarrollar las actividades laborales, residenciales y de movilidad en un entorno más seguro.*

***Impacto institucional**: El proyecto fortalecerá la capacidad de la Alcaldía de Manaure para prevenir y reducir condiciones de riesgo mediante la coordinación de la Dirección de Planeación y Obras Públicas, la Secretaría de Gobierno, la empresa AAA, ESEPGUA S.A. E.S.P. y las demás entidades competentes. Asimismo, contribuirá al cumplimiento de los compromisos relacionados con la disponibilidad del predio, la obtención de permisos y la ejecución de las actuaciones previstas en el Convenio de Uso de Recursos N.º 1498 de 2025.*

Impacto político: *La ejecución del proyecto evidenciará una respuesta de la administración municipal frente a una problemática que compromete la seguridad colectiva y el desarrollo de la infraestructura de servicios públicos. Esto contribuirá al cumplimiento de las políticas de gestión del riesgo, ordenamiento territorial y mejoramiento de los servicios públicos, además de fortalecer la confianza de la comunidad en la capacidad de las instituciones para atender oportunamente situaciones que afectan el interés general.*

Impacto cultural: *La intervención contribuirá a fortalecer una cultura de prevención, autocuidado y corresponsabilidad frente a los riesgos presentes en el entorno urbano. Las actividades de información y socialización promoverán el reconocimiento de las medidas de seguridad, el respeto por la señalización y las restricciones temporales, así como una disposición adecuada de los residuos de construcción y demolición. De igual manera, favorecerá una mayor valoración del mantenimiento preventivo y de la gestión oportuna de la infraestructura pública.*

XX. ESTRATEGIA DE SOSTENIBILIDAD

La sostenibilidad del proyecto se garantizará mediante la permanencia de los resultados obtenidos con la demolición técnica y controlada del tanque elevado deteriorado de la empresa AAA y la recuperación del área intervenida. Debido a que la alternativa elimina físicamente la estructura que origina la amenaza, no se requerirán actividades posteriores de operación o mantenimiento del tanque; sin embargo, será necesario conservar el área en condiciones seguras y evitar la aparición de nuevos factores de riesgo.

La Alcaldía de Manaure, por medio de la Dirección de Planeación y Obras Públicas, realizará el seguimiento técnico y administrativo de la intervención, verificando que se ejecuten completamente el desmonte de la escalera y de los elementos no estructurales, la demolición del tanque de concreto, el retiro de la cimentación, la evacuación de los escombros y la adecuación final del terreno. El recibo definitivo estará condicionado a que no permanezcan elementos inestables, residuos, excavaciones abiertas ni condiciones que representen peligro para las personas o la infraestructura cercana.

La empresa AAA, en calidad de responsable de las instalaciones donde se localiza el tanque, contribuirá a la sostenibilidad mediante el control del acceso al predio, la vigilancia del área recuperada y la protección de las redes, equipos y demás componentes que continúen en funcionamiento. Asimismo, deberá informar oportunamente a la administración municipal y a ESEPGUA S.A. E.S.P. sobre cualquier ocupación, daño o condición que pueda comprometer nuevamente la seguridad del área.

La destinación posterior del espacio deberá coordinarse con las obras de optimización y ampliación del sistema de acueducto. Cualquier nueva infraestructura deberá ejecutarse conforme a los estudios, diseños, permisos y especificaciones técnicas aplicables, evitando intervenciones improvisadas o construcciones que puedan generar nuevas amenazas. La disponibilidad jurídica y material del predio deberá mantenerse en concordancia con las obligaciones establecidas en el Convenio de Uso de Recursos N.º 1498 de 2025.

La Alcaldía de Manaure, la empresa AAA y ESEPGUA deberán mantener mecanismos de coordinación para verificar que la intervención sea compatible con la infraestructura de acueducto existente y proyectada. Los informes técnicos, actas, registros fotográficos, certificados de

disposición final y demás documentos producidos durante la ejecución deberán conservarse como soporte para el seguimiento institucional y para futuras actuaciones sobre el predio.

XXI. ALCANCE DEL PROYECTO

El proyecto tiene como alcance la demolición técnica y controlada de un (1) tanque elevado ubicado en las instalaciones de la empresa AAA, ubicado en la zona urbana del municipio de Manaure, departamento de La Guajira, cuyo deterioro y fallas estructurales exponen a daños tanto a la población como a la infraestructura circundante. A través de esta intervención se busca alcanzar el objetivo específico de eliminar las condiciones de riesgo generadas por el deterioro de los elementos estructurales del tanque, mediante la ejecución de obras de infraestructura para la reducción del riesgo de desastres —producto principal del proyecto—, contribuyendo así al objetivo general de reducir la exposición de la población y de la infraestructura circundante a dichos daños.

XXII. COORDINACIÓN CON EL CONSEJO MUNICIPAL DE GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES (CMGRD) Y CON LA EMPRESA AAA / ESEPGUA PARA LA IDENTIFICACIÓN Y PROTECCIÓN DE REDES DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO

La Alcaldía de Manaure ya adelantó la coordinación inicial con el Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres (CMGRD), la empresa AAA y ESEPGUA S.A. E.S.P. En este proceso se reconoció la condición de riesgo del tanque elevado, se identificaron las redes del sistema de acueducto presentes en el predio y se acordó la demolición controlada como medida de reducción del riesgo, en concordancia con la Ley 1523 de 2012 y con el Convenio de Uso de Recursos N.º 1498 de 2025.

Sobre esta base, corresponde articular las acciones necesarias para mitigar y reducir los riesgos identificados, así:

a. Acciones articuladas para la mitigación y reducción de riesgos

Tabla No. 17. Acciones articuladas para la mitigación y reducción de riesgos

N°	RIESGO IDENTIFICADO	ACCIÓN DE MITIGACIÓN Y REDUCCIÓN	RESPONSABLES
1	Desprendimiento de elementos o colapso de la estructura durante la demolición	Cerramiento y zona de exclusión; demolición por secciones con dirección de caída controlada	Contratista / Supervisión / CMGRD
2	Daño a las redes del acueducto en servicio	Localización y señalización de redes en campo; desconexión hidráulica del tanque supervisada por AAA; reparación a cargo del contratista cuando el daño le sea imputable	AAA / ESEPGUA / Contratista
3	Interrupción del servicio de acueducto	Programación de maniobras, aviso previo a los usuarios y suministro alterno cuando se requiera	AAA / ESEPGUA
4	Exposición de la	Socialización con la	Secretaría de Gobierno /

N°	RIESGO IDENTIFICADO	ACCIÓN DE MITIGACIÓN Y REDUCCIÓN	RESPONSABLES
	comunidad, peatones y vehículos	comunidad, señalización, restricción de acceso y manejo del tránsito	Contratista
5	Emergencias durante la ejecución	Plan de contingencia articulado con la Estrategia Municipal de Respuesta a Emergencias	CMGRD / Contratista

b. Seguimiento y soportes

La Secretaría de Gobierno y Participación Ciudadana, y la Dirección de Planeación y Obras Públicas, realizarán el seguimiento de estas acciones mediante comités periódicos con el contratista.

XXIII. CRONOGRAMA DE LA EJECUCIÓN

La ejecución del proyecto se desarrollará en un plazo total de ocho (8) meses, distribuidos en dos (2) meses de etapa precontractual, dos (2) meses de ejecución física y cuatro (4) meses de liquidación y cierre, conforme a la siguiente programación:

Tabla No. 18. Cronograma de la ejecución

ÍTEM	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	PLAZO DE EJECUCIÓN (MESES)							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	**ETAPA PRECONTRACTUAL**	■	■						
2	**ETAPA DE EJECUCIÓN FÍSICA**			■	■				
2.1	Demolición controlada del tanque de concreto			■	■				
2.2	Montaje de estructura de andamiaje perimetral y bajantes			■	■				
2.3	Demolición de cimentación			■	■				
2.4	Desmonte de escalera y elementos no estructurales			■	■				
2.5	Retiro de escombros y disposición final			■	■				
2.6	Realización del PGIO del proyecto			■	■				
3	**ETAPA DE LIQUIDACIÓN Y CIERRE**					■	■	■	■

■ *Periodo de ejecución programado de la actividad.*

XXIV. PRESUPUESTO GENERAL DEL PROYECTO

El presupuesto general del proyecto asciende a la suma de $350.000.000, discriminado por actividad, costos indirectos (administración, imprevistos y utilidad) y el Plan de Gestión Integral de Obra (PGIO), según el siguiente detalle:

Tabla No. 19. Presupuesto general del proyecto

PREVENCIÓN DE RIESGOS ASOCIADOS AL DETERIORO ESTRUCTURAL DEL TANQUE ELEVADO DE LA EMPRESA AAA EN EL MUNICIPIO DE MANAURE, LA GUAJIRA					
ITEM	**DESCRIPCION**	**UND**	**CANTIDAD**	**VALOR UNITARIO**	**VALOR TOTAL**
1,1	DEMOLICIÓN CONTROLADA DE TANQUE DE CONCRETO	M3	147,35	$ 844.125	$ 124.381.819
1,2	MONTAJE DE ESTRUCTURA DE ANDAMIAJE PERIMETRAL Y BAJANTES	UND	1	$ 19.625.320	$ 19.625.320
1,3	DEMOLICIÓN DE CIMENTACIÓN	M3	92,2	$ 420.533	$ 38.773.143
1,4	DESMONTE DE ESCALERA Y ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES	UND	1	$ 9.278.272	$ 9.278.272
1,5	RETIRO DE ESCOMBROS Y DISPOSICIÓN FINAL	M3	239,55	$ 175.992	$ 42.158.884
	COSTO DIRECTO				**$ 234.217.438**
	ADMINISTRACION			**31%**	$ 72.607.406
	IMPREVISTO			**0,5%**	$ 1.171.087
	UTILIDAD			**4,5%**	$ 10.539.785
	COSTOS INDIRECTOS				**$ 84.318.278**
	PGIO				$ 31.464.284
	VALOR TOTAL PROYECTO				**$ 350.000.000**

I. BIBLIOGRAFÍA

1. Constitución Política de Colombia. *Secretaría Jurídica Distrital - Régimen Legal de Bogotá. Disponible en: https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=4125*

2. Ley 1523 de 2012. *Departamento Administrativo de la Función Pública - Gestor Normativo. Disponible en: https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=47141*

3. Ley 400 de 1997 y Decreto 926 de 2010 (NSR-10). *Departamento Administrativo de la Función Pública - Gestor Normativo. Disponible en: https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=39255*

4. Decreto 1077 de 2015. *Departamento Administrativo de la Función Pública - Gestor Normativo. Disponible en: https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=77216*

5. Ley 1801 de 2016. *Departamento Administrativo de la Función Pública - Gestor Normativo. Disponible en: https://www1.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=80538*

6. Decreto 1072 de 2015. *Departamento Administrativo de la Función Pública - Gestor Normativo. Disponible en: https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=72173*

7. Resolución 4272 de 2021 - trabajo seguro en alturas. *Fondo de Riesgos Laborales - Ministerio del Trabajo. Disponible en: https://www.fondoriesgoslaborales.gov.co/wp-content/uploads/2024/11/Guia-Nacional-de-Trabajo-en-Altura-modificacion-2024_web.pdf*

8. Ley 99 de 1993 y Decreto 1076 de 2015. *Departamento Administrativo de la Función Pública - Gestor Normativo. Disponible en: https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=78153*

9. Resolución 472 de 2017, modificada por la Resolución 1257 de 2021. *Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Disponible en: https://www.minambiente.gov.co/documento-normativa/resolucion-1257-de-2021/*

10. Resolución 0330 de 2017 y Resolución 0799 de 2021 (RAS). *Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. Disponible en: https://www.minvivienda.gov.co/reglamento-tecnico-del-sector-de-agua-potable-y-saneamiento-basico-ras/documento-compilatorio-resoluciones-330-de-2017-y-799-de-2021*

11. Convenio de Uso de Recursos N.º 1498 de 2025. *Documento contractual suscrito entre el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, el municipio de Manaure y ESEPGUA S.A. E.S.P., aportado como antecedente del proyecto; en particular, cláusula 9.1.*