

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
SELECCIÓN ABREVIADA MENOR CUANTÍA DE INFRAESTRUCTURA
SOCIAL

CONTRATAR EL SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LAS REGIONALES BOGOTÁ Y ORIENTE DEL INSTITUTO NACIONAL DE MEDICINA LEGAL Y CIENCIAS FORENSES

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO

CONTRATAR EL SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES DE LAS REGIONALES BOGOTÁ Y ORIENTE DEL INSTITUTO NACIONAL DE MEDICINA LEGAL Y CIENCIAS FORENSES

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses es un establecimiento público del orden nacional, adscrito a la Fiscalía General de la Nación. En el desarrollo de su misión institucional de prestar soporte científico y técnico a la administración de justicia, genera aguas residuales no domésticas (ARnD) asociadas a la ejecución de actividades y procedimientos forenses. Para el control de estas aguas, la entidad cuenta con una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) en la sede de Bogotá y con Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales (STAR) en las sedes de Yopal, Tunja y Garagoa.

La operación ininterrumpida de estos sistemas genera la acumulación de lodos digeridos, grasas y material sedimentable, así como el desgaste normal de componentes electromecánicos, hidráulicos y sanitarios (tales como sellos, empaques, medios filtrantes y tuberías). La falta de un mantenimiento especializado preventivo y correctivo oportuno incrementa el riesgo de obstrucciones, pérdida de eficiencia operativa y potencial incumplimiento de la normativa ambiental colombiana.

Específicamente, este proyecto responde al deber constitucional del Estado de proteger la integridad del ambiente y prevenir el deterioro ecológico (Artículos 79 y 80 de la Constitución Política), así como al cumplimiento de las disposiciones del Decreto 1076 de 2015 (Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible), la Resolución 631 de 2015 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, y la Resolución 3957 de 2009 (para la red de alcantarillado público de Bogotá D.C.).

Por consiguiente, es indispensable contratar actividades especializadas de mantenimiento y la adquisición de insumos para asegurar la continuidad de los sistemas de tratamiento, optimizar la remoción de contaminantes, mitigar riesgos sanitarios y prolongar la vida útil de estos sistemas de tratamiento de agua residual del Instituto, de acuerdo con el procedimiento interno "DG-A-P-088" ("Operación y mantenimiento de las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales").

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN ABREVIADA MENOR CUANTÍA DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL

El alcance del proyecto consiste en la realización de servicios de conservación, limpieza, reparación, instalación y mantenimiento preventivo y correctivo sobre los sistemas de tratamiento de aguas residuales existentes, catalogados técnicamente como obras sobre bienes inmuebles destinados al saneamiento básico institucional. Asimismo, comprende el suministro de insumos específicos requeridos en el mantenimiento rutinario para la PTAR de la sede de Bogotá y STAR de la Regional Oriente.

Todas las sedes en donde se encuentran los sistemas de tratamiento y que serán intervenidas corresponden a predios institucionales ubicados en zonas urbanas dentro de los cascos municipales correspondientes.

A continuación, se detallan las direcciones exactas de los puntos a intervenir:

1. **Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) - Sede Bogotá:**
 - **Ubicación:** Calle 7 A # 12A – 51, Bogotá D.C.
2. **Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales (STAR) - Sede Yopal:**
 - **Ubicación:** Unidad Básica Yopal (Seccional Casanare), Diagonal 9 N.º 13C-68, Barrio La Cócora, Yopal.
3. **Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales (STAR) - Sede Tunja:**
 - **Ubicación:** Seccional Boyacá (Tunja), Calle 24 No. 5A- 61, Antiguo Hospital San Rafael, Tunja.
4. **Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales (STAR) - Sede Garagoa:**
 - **Ubicación:** Unidad Básica Garagoa, Transversal 8 N° 6-06, contiguo al Hospital Regional Valle de Tenza, Garagoa.
5. **Adquisición de Insumos: INSUMOS Y REPUESTOS PARA LOS MANTENIMIENTOS RUTINARIOS DE LA PTAR DE LA REGIONAL BOGOTÁ Y ORIENTE**
 - **Ubicación de entrega:** Almacén General en Bogotá D.C., Calle 17 No. 34-39, Barrio Cundinamarca. Realizar la entrega de los bienes conforme a la programación y disponibilidad de recepción del almacén, garantizando el cumplimiento de los procedimientos establecidos para la recepción, verificación y registro de los elementos entregados.

2. DESCRIPCIÓN DE LAS CONDICIONES ACTUALES A INTERVENIR

Las intervenciones contempladas en el presente proceso se realizarán sobre bienes inmuebles preexistentes destinados al saneamiento básico institucional. Esta infraestructura física comprende una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) ubicada en la sede Bogotá y tres Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales (STAR) instalados en las sedes de la Regional Oriente (Yopal,

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN ABREVIADA MENOR CUANTÍA DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL

Tunja y Garagoa). Todos estos sistemas se encuentran en zonas urbanas dentro de los predios del Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses.

De conformidad con las valoraciones técnicas y diagnósticos efectuados por el Grupo Nacional de Gestión de Servicios Técnicos Especializados y el Facilitador de SST y Medio Ambiental de la Regional Oriente, el estado actual de los sistemas de tratamiento presenta los siguientes requerimientos de intervención:

- Acumulación excesiva de lodos y grasas: Debido a la operación continua y diaria de las sedes del Instituto en la prestación del servicio forense, se presenta una alta concentración de lodos digeridos, grasas, aceites y material sedimentable en los tanques y trampas de grasas.
- Desgaste de componentes de control hidráulico y electromecánico: Se evidencia un desgaste mecánico normal de componentes, incluyendo sellos mecánicos, empaques, válvulas, redes de tuberías de agua a presión y gravedad, y bombas de agua.
- Colmatación de residuos en unidades filtrantes: Los sistemas de filtración pueden presentar saturación de materia orgánica en sus medios filtrantes.
- Continuidad operativa y de cumplimiento normativo: El estado actual de los sistemas de tratamiento requiere mantenimientos correctivos y preventivos para dar continuidad operativa a las unidades de tratamiento y así evitar taponamientos, pérdida de eficiencia en la remoción de contaminantes y evitar potenciales incumplimientos de los límites de vertimiento regulados por el Decreto 1076 de 2015, la Resolución 631 de 2015, y la Resolución 3957 de 2009 (exclusiva para la red de alcantarillado público de Bogotá D.C.).

Para facilitar la estructuración y ejecución del servicio, la Entidad entregará al adjudicatario los planos y fotografías de los sistemas de tratamiento a intervenir, como se muestra a continuación:

PTAR BOGOTÁ

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
SELECCIÓN ABREVIADA MENOR CUANTÍA DE INFRAESTRUCTURA
SOCIAL

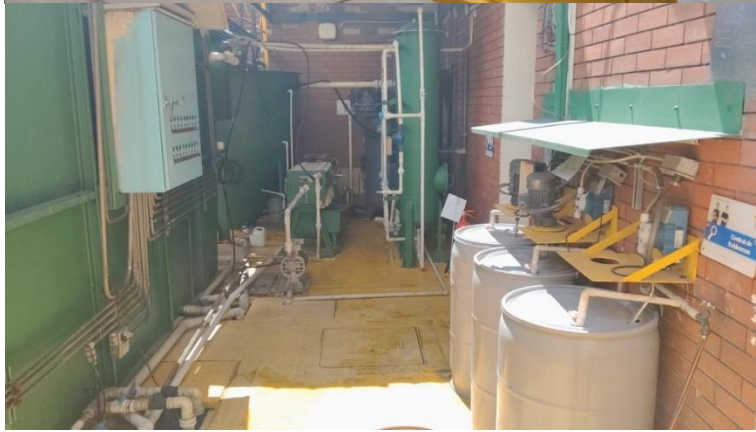


Figura 1.1. PTAR Regional Bogotá
Fuente: Propia

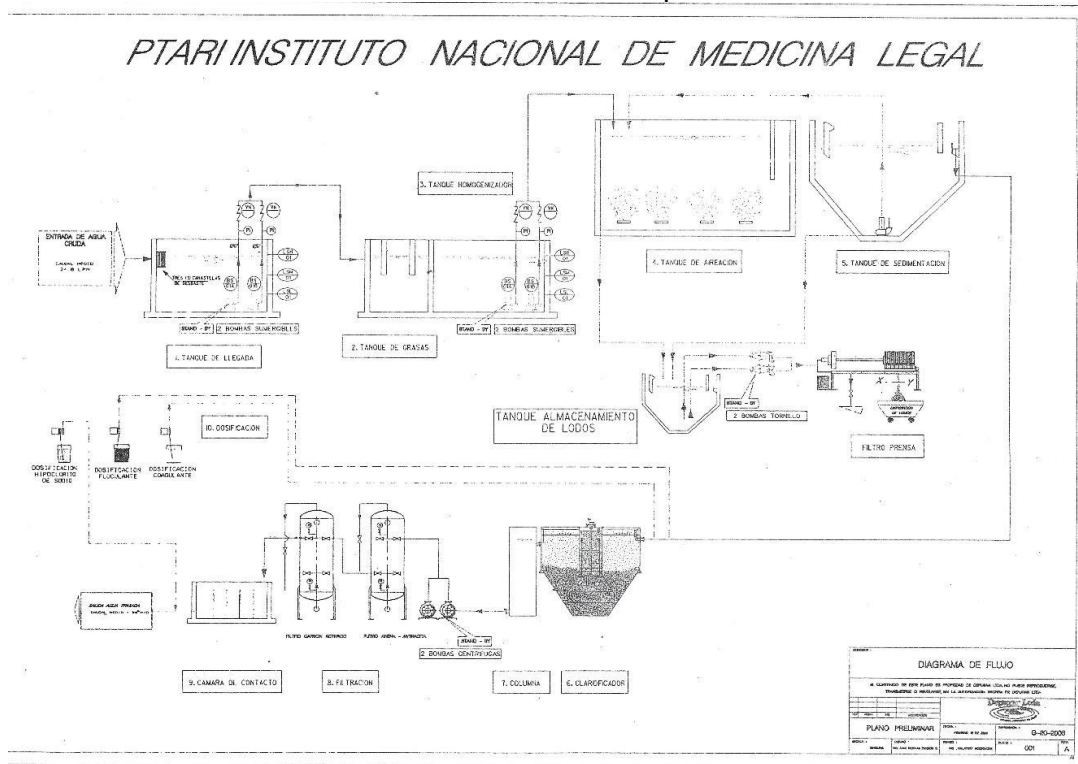


Figura 1.2. Plano PTAR Regional Bogotá.
Fuente: Depurar Ltda.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
SELECCIÓN ABREVIADA MENOR CUANTÍA DE INFRAESTRUCTURA
SOCIAL

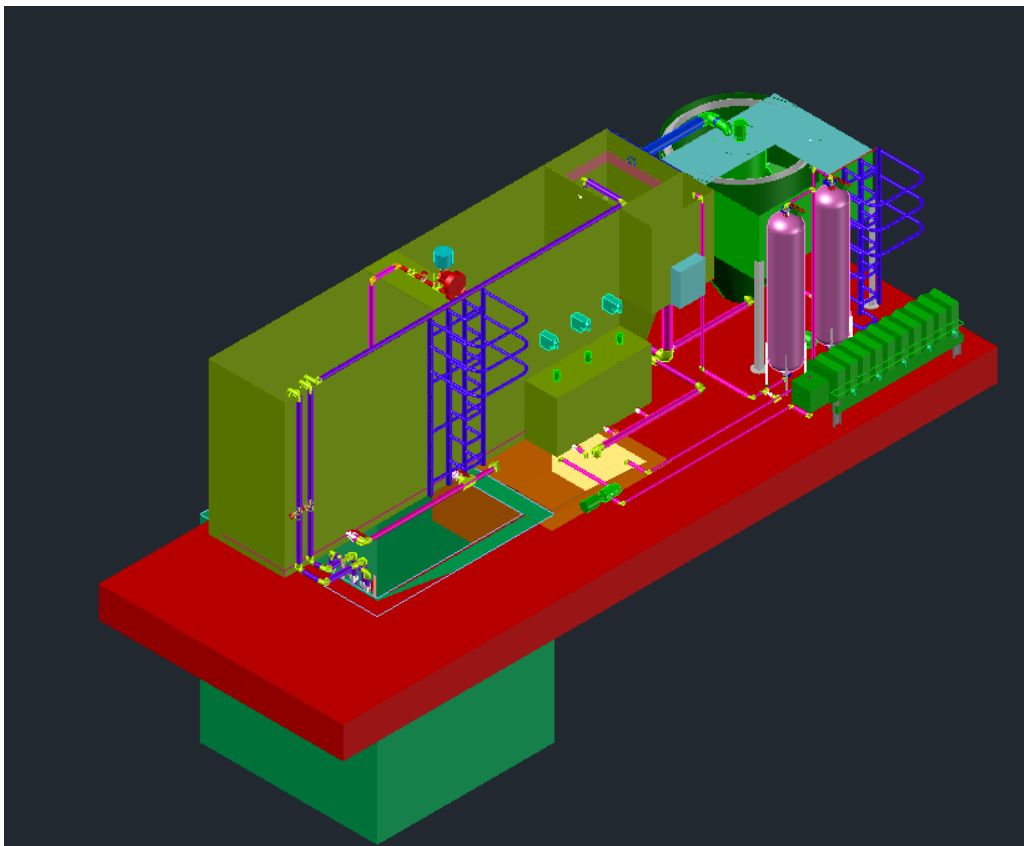


Figura 1.3. Vista tridimensional de la PTAR Regional Bogotá.
Fuente: Depurar Ltda.

STAR TUNJA



ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN ABREVIADA MENOR CUANTÍA DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL



Figura 1.4. STAR de la sede Tunja.
Fuente: Propia.

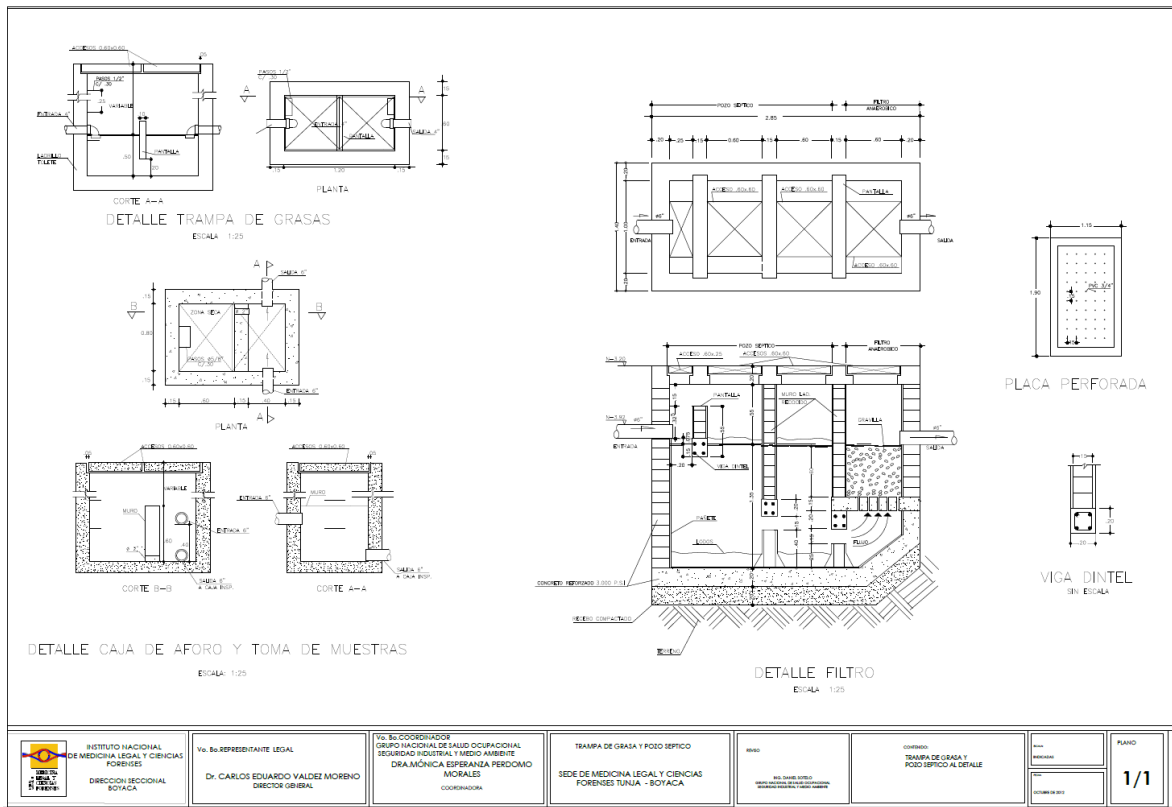


Figura 1.5. Plano STAR de la sede Tunja.
Fuente: Propia

STAR GARAGOA

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
SELECCIÓN ABREVIADA MENOR CUANTÍA DE INFRAESTRUCTURA
SOCIAL



Figura 1.6. STAR de la sede Garagoa.
Fuente: Propia.

STAR YOPAL



ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
SELECCIÓN ABREVIADA MENOR CUANTÍA DE INFRAESTRUCTURA
SOCIAL



Figura 1.7. STAR de la sede Yopal.
Fuente: Propia.

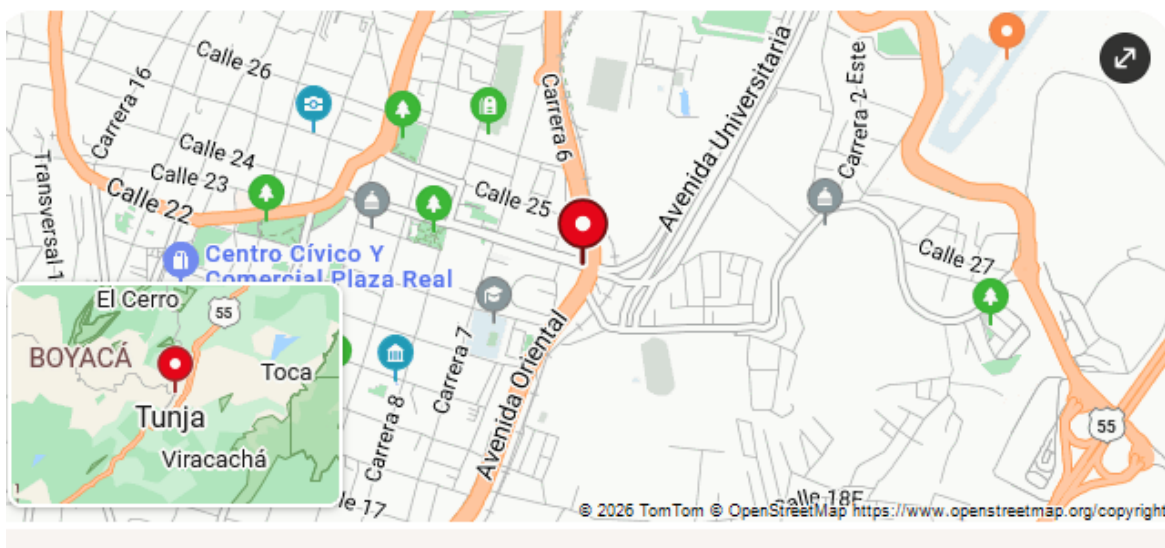
ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN ABREVIADA MENOR CUANTÍA DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL

2.1. Localización



Figura 2.1. Imagen satelital (Google Maps) de la ubicación de la PTAR del Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses sede Bogotá. Ubicación: Calle 7 A # 12A – 51.



ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN ABREVIADA MENOR CUANTÍA DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL

Figura 2.2. Imagen (Google Maps) de la ubicación de la STAR del Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses sede Tunja. Ubicación: Calle 24 No. 5A- 61.

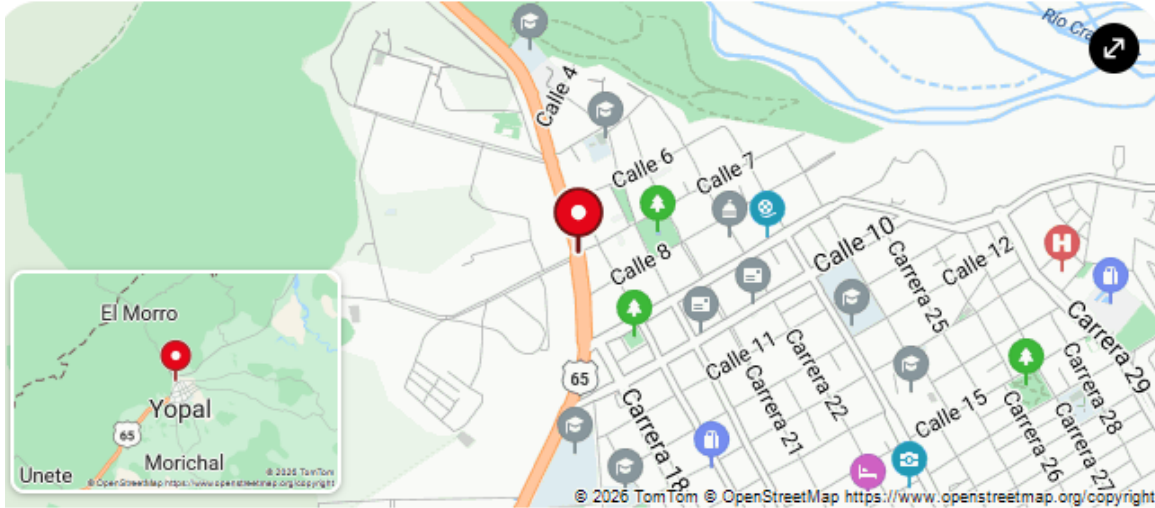


Figura 2.3. Imagen (Google Maps) de la ubicación de la STAR del Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses sede Yopal. Ubicación: Diagonal 9 N.º 13C-68

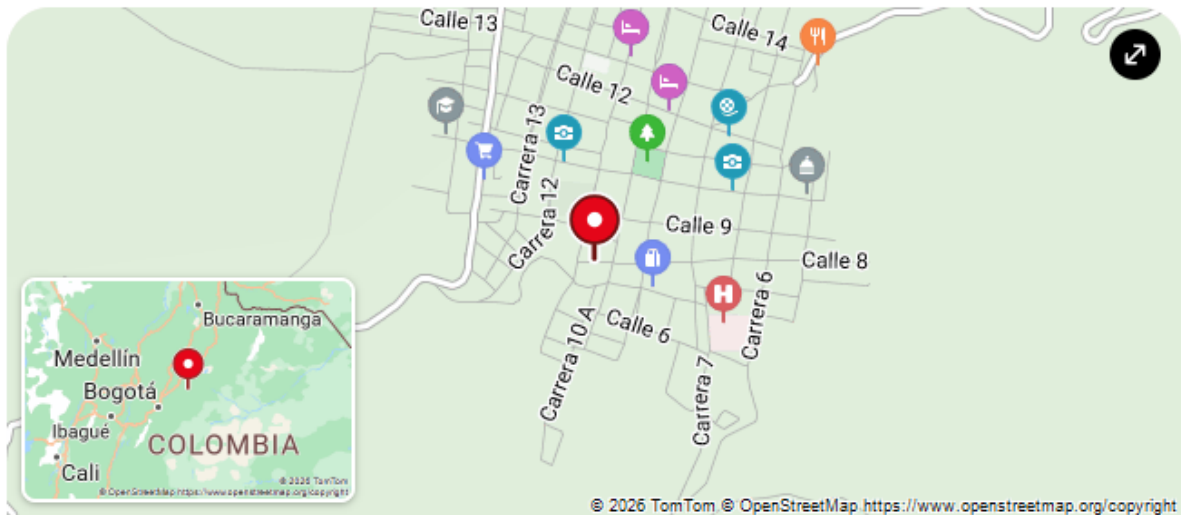


Figura 2.4. Imagen (Google Maps) de la ubicación de la STAR del Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses sede Garagoa. Ubicación: Transversal 8 N° 6-06.

3. ACTIVIDADES A EJECUTAR Y ALCANCE

Las actividades u obras a ejecutar son las siguientes:

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN ABREVIADA MENOR CUANTÍA DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL

La ejecución del contrato tiene como objetivo principal mantener y asegurar el correcto funcionamiento, la eficiencia operativa y la prolongación de la vida útil de los sistemas de tratamiento de aguas residuales de las sedes de Bogotá, Tunja, Garagoa y Yopal del Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses. Debido a que el Instituto genera Aguas Residuales no Domésticas (ARnD) resultantes de la ejecución de procedimientos y actividades forenses, es por esto que es indispensable realizar mantenimientos preventivos y correctivos para mitigar riesgos de taponamientos, acumulación de lodos y grasas, desgaste de equipos, y garantizar el cumplimiento estricto de la normativa ambiental nacional y distrital.

Estas actividades se catalogan bajo la tipología de contrato de obra pública, ya que incluyen servicios de conservación, reparación, instalación y mantenimiento sobre bienes inmuebles y componentes funcionalmente integrados a la infraestructura física de las sedes institucionales. Esto abarca la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) de la sede Bogotá y los Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales (STAR) en las sedes de Yopal, Tunja y Garagoa.

Para cumplir con el alcance del presente proceso, los servicios se estructuran bajo los siguientes componentes de infraestructura y procesos en general:

- **Componente Hidrosanitario y Redes de Tuberías:**

- Desobstrucción técnica (destape) de cañerías y redes de conducción del sistema de tratamiento para eliminar taponamientos.
- Lavado a presión, extracción de sólidos y desinfección profunda de pozos sépticos, trampas de grasas y filtros anaerobios.
- Limpieza y desinfección de unidades complementarias de redes, tales como cajas de retención, cajas de inspección y cajas de vertimientos.

- **Componente Electromecánico:**

- Mantenimiento preventivo y correctivo de electrobombas sumergibles (unidades Pedrollo de 1 HP a 110V), que comprende el cambio de componentes de desgaste crítico (rodamientos, sellos mecánicos y empaques) para evitar fallas operativas y paradas del sistema.

- **Componente de Procesos y Saneamiento Básico:**

- Suministro e instalación de paneles de sedimentación tipo colmena en PVC o ABS (hexágonos de 6 cm x 6 cm), diseñados para acelerar la separación de sólidos en el tanque clarificador cónico de la PTAR Bogotá.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
SELECCIÓN ABREVIADA MENOR CUANTÍA DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL

- Suministro y reposición de medios filtrantes especializados para la retención física y de contaminantes (arena sílice con granulometría de 0.45 a 0.65 mm, grava de canto rodado y carbón activado).
- Instalación de elementos de separación física y filtración tales como geotextiles no tejidos de alta resistencia en filtros anaerobios y sustitución de lonas en filtro prensa de la PTAR de Bogotá (lonas intermedias y terminales en polipropileno para filtro prensa COREL de 14").
- Garantía de hermeticidad en las unidades de filtración intervenidas mediante el reemplazo de tornillos o empaques defectuosos.

• **Componente de Acabados, Estructuras y Obras Locativas:**

- Suministro y aplicación de recubrimientos protectores industriales, tales como pintura yelco de alta densidad en el interior de tanques biológicos, tanques cónicos, filtros, botellas de almacenamiento, plataformas y barandas metálicas de soporte, previa preparación de superficies mediante rasqueteo, lijado y limpieza (PTAR Bogotá).
- Suministro y aplicación de pintura epóxica de alta resistencia (en color amarillo) en pisos circundantes a la PTAR Bogotá, incluyendo previo lavado y desinfección del área con hipoclorito de sodio.
- Aseo exterior de los sistemas, control y poda de césped, lavado de tapas de inspección, retiro de escombros y reparación de cualquier daño o deterioro locativo ocasionado en espacios públicos o áreas aledañas con ocasión del servicio (STAR).

Las especificaciones técnicas y las cantidades de obra para ejecutar están distribuidas por sede de la siguiente manera:

PTAR BOGOTÁ			
ITEM	DESCRIPCIÓN	PRESENTACIÓN	CANTIDAD TOTAL
1.1	Suministro e instalación de paneles tipo colmena en PVC o ABS, calibre 60, hexágonos de 6 cm x 6 cm para el tanque clarificador cónico con medidas del cilindro donde van los paneles de radio: 1,50m, altura: 1,5m y volumen total: 9 m3. Paneles tipo colmena diseñados para sedimentar y acelerar la separación de sólidos. Incluye el desmonte de los paneles existentes (9 m3). Los residuos generados se deben embalar en bolsa roja, rotular y almacenar en el cuarto de residuos peligrosos dispuesto por la entidad.	9 M3	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
SELECCIÓN ABREVIADA MENOR CUANTÍA DE INFRAESTRUCTURA
SOCIAL

1.2	Mantenimiento de electrobombas sumergibles marca Pedrollo de 1 Hp a 110 voltios y salida de 2", incluye cambio de rodamientos, sellos mecánicos y empaques. Los residuos generados se deben embalar en bolsa roja, rotular y almacenar en el cuarto de residuos peligrosos dispuesto por la entidad.	UNIDAD	1
1.3	Suministro y cambio de: 17 Lonas Intermedias y 2 Lonas Terminales en polipropileno multifilamento para filtro prensa COREL mono placa 14". Los residuos generados en el mantenimiento y cambio de las lonas existentes se deben embalar en bolsa roja, rotular y almacenar en el cuarto de residuos peligrosos dispuesto por la entidad.	UNIDAD	1
1.4	Suministro y cambio de medios filtrantes de los filtros de arenas: arena sílice con granulometría entre 0,45 - 0,65 mm, cantidad 80 Kg. Incluye previamente el retiro del medio filtrante existente (80 Kg). Los residuos retirados en el cambio del material filtrante se deben embalar en bolsa roja, rotular y almacenar en el cuarto de residuos biológicos dispuesto por la entidad.	Kg	80
1.5	Suministro y cambio de medios filtrantes de los filtros de grava: grava de canto rodado con granulometría 12 - 20 mm, cantidad 70 Kg. Incluye previamente el retiro del medio filtrante existente (70 Kg). Los residuos retirados en el cambio del material filtrante se deben embalar en bolsa roja, rotular y almacenar en el cuarto de residuos biológicos dispuesto por la entidad.	Kg	70
1.6	Suministro y cambio de medios filtrantes de los filtros de carbón activado: carbón activado en una granulometría aprox. de 2 mm, cantidad 80 Kg. Incluye previamente el retiro del medio filtrante existente (80 Kg). Los residuos retirados en el cambio del material filtrante se deben embalar en bolsa roja, rotular y almacenar en el cuarto de residuos biológicos dispuesto por la entidad.	kg	80

STAR TUNJA			
ITEM	DESCRIPCIÓN	PRESENTACIÓN	CANTIDAD TOTAL
2.1	Destape de cañerías, eliminando o desprendiendo el taponamiento en el recorrido de las tuberías del Sistema de Tratamiento de Agua Residual, almacenando y disponiendo el material retirado en bolsa roja con un gestor autorizado	UNIDAD	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
SELECCIÓN ABREVIADA MENOR CUANTÍA DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL

2.2	Extracción de sólidos y material filtrante, lavado a presión y desinfección del pozo séptico y filtro anaerobio de 60 cm de ancho X 100 cm de largo y 1.90 mts de profundidad aproximadamente. Capacidad efectiva de 4,5 m3. Almacenando y disponiendo el material retirado en bolsa roja con un gestor autorizado	M3	4,5
2.3	Extracción de sólidos, lavado a presión y desinfección de cada unidad de la trampa de grasas de 1,30 m de largo, 45 cm de ancho y 1,80 m de profundidad aproximadamente. Capacidad efectiva de 1,053 m3. Almacenando y disponiendo el material retirado en bolsa roja con un gestor autorizado	M3	2
2.4	Extracción de sólidos, lavado a presión y desinfección de cada unidad de sistema de aguas residuales, así: 1 caja de retención de 60 cm de ancho x 20 cm de largo x 1,80 m de profundidad, 3 cajas de inspección de 60 cm de ancho x 1,00 m de largo x 1,90 m de profundidad, 2 cajas de vertimientos de 60cm x 60cm x 1 mts de profundidad, almacenando y disponiendo material retirado en bolsa roja con un gestor autorizado.	M3	4,4
2.5	Suministrar y colocar el medio filtrante de arena de río (granulometría de 0,45 a 0,65 mm) en el filtro anaerobio. Retirar residuos en el cambio del material filtrante y disponer el material retirado en bolsa roja con un gestor autorizado.	KG	100
2.6	Suministrar y colocar el medio filtrante grava de canto rodado con granulometría 3/8 en el filtro anaerobio. Retirar residuos en el cambio del material filtrante y disponer el material retirado en bolsa roja con un gestor autorizado.	KG	100
2.7	Suministrar y colocar el medio filtrante de carbón activado (granulometría aproximada de 2 a 4 mm) en el filtro anaerobio. Retirar residuos en el cambio del material filtrante y disponer el material retirado en bolsa roja con un gestor autorizado.	KG	100
2.8	Suministrar y colocar geotextil no tejido elaborado en tela de alta resistencia que permita el paso del agua, sobre la placa perforada del filtro anaerobio. (VER FICHA TÉCNICA)	M2	8

STAR GARAGOA			
ITEM	DESCRIPCIÓN	PRESENTACIÓN	CANTIDAD TOTAL

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
SELECCIÓN ABREVIADA MENOR CUANTÍA DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL

3.1	Aseo y limpieza en general del Sistema de Tratamiento de Agua Residual, incluye poda de un (1) m alrededor del sistema, transporte de escombros y sobrantes hasta relleno autorizado	M2	18
3.2	Destape de cañerías, eliminando o desprendiendo el taponamiento en el recorrido de las tuberías del Sistema de Tratamiento de Agua Residual, almacenando y disponiendo el material retirado en bolsa roja con un gestor autorizado	UNIDAD	1
3.3.	Extracción de grasas y sólidos, lavado a presión y desinfección de cada unidad de sistema de 90 cm de ancho X 3 mts de largo y 1.10 mts de profundidad aproximadamente. Almacenando y disponiendo el material retirado en bolsa roja con un gestor autorizado	UNIDAD	1

STAR YOPAL			
ITEM	DESCRIPCIÓN	PRESENTACIÓN	CANTIDAD TOTAL
4.1	Destape de cañerías, eliminando o desprendiendo el taponamiento en el recorrido de las tuberías del Sistema de Tratamiento de Agua Residual, almacenando y disponiendo el material retirado en bolsa roja con un gestor autorizado	UNIDAD	1
4.2	Extracción de sólidos y material filtrante, lavado a presión y desinfección del pozo séptico y filtro anaerobio 2,45 m de largo m, 1,80 m de alto y 1,0 m de ancho aproximadamente. Capacidad efectiva de 4,41 m3. Almacenando y disponiendo el material retirado en bolsa roja con un gestor autorizado	M3	4,41
4.3	Extracción de sólidos, lavado a presión y desinfección de cada unidad de la trampa de grasas 1,80 m de largo, 0,9 m de alto y 1,0 m de ancho aproximadamente, con capacidad efectiva de 1,62 m3. Almacenando y disponiendo el material retirado en bolsa roja con un gestor autorizado	M3	2
4.4	Suministrar y colocar el medio filtrante de arena de río (granulometría de 0,45 a 0,65 mm) en el filtro anaerobio. Retirar residuos en el cambio del material filtrante y disponer el material retirado en bolsa roja con un gestor autorizado.	KG	100
4.5	Suministrar y colocar el medio filtrante grava de canto rodado con granulometría 3/8 en el filtro anaerobio. Retirar residuos en el cambio del material filtrante y disponer el material retirado en bolsa roja con un gestor autorizado.	KG	100

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
SELECCIÓN ABREVIADA MENOR CUANTÍA DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL

4.6	Suministrar y colocar el medio filtrante de carbón activado (granulometría aproximada de 2 a 4 mm) en el filtro anaerobio. Retirar residuos en el cambio del material filtrante y disponer el material retirado en bolsa roja con un gestor autorizado.	KG	100
4.7	Suministrar y colocar geotextil no tejido elaborado en tela de alta resistencia que permita el paso del agua, sobre la placa perforada del filtro anaerobio. Retirar residuos en el cambio del material filtrante y disponer el material retirado en bolsa roja con un gestor autorizado.	M2	8
4.8	Aseo y limpieza en general del Sistema de Tratamiento de Agua Residual, incluye poda de un (1) m alrededor del sistema, transporte de escombros y sobrantes hasta relleno autorizado	M2	18

REPUESTOS			
ITEM	DESCRIPCIÓN DEL BIEN	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD
1	Suministro Bomba sumergible de 0,5 HP, para aguas cargadas o aguas sucias, monofásica, voltaje 120v, con controlador de nivel electrónico incorporado, con diámetro de descarga de 1 1/2", diámetro pasaje de sólidos entre 20 mm y 50 mm, cuerpo en acero inoxidable. Garantía de mínima de 1 año.	UNIDAD	2
2	Suministro Bomba dosificadora de insumos químicos tipo diafragma, con tasa de flujo de líquidos entre 0,4 - 3 l/h, con presión de salida máxima de 20 bar - 290 psi, con cuerpo en polipropileno, válvulas en PVDF, esferas en cerámica, membrana en PTFE, monofásica, voltaje 120v, con cable de conexión eléctrica. Garantía de mínima de 1 año.	UNIDAD	1
3	Suministro Bomba centrifuga superpuesta de 1 HP 1 X 1 ¼ A 120 V. Garantía mínima de 1 año	UNIDAD	2
4	Suministro de piloto led verde para tablero de control y potencia de 220 V y 22 mm CAJA x 10 unidades	CAJA X 10	2
5	Suministro de bombillos para tablero eléctrico de 130 V 20mA. CAJA X 10 unidades	CAJA X 10	1
6	Suministro de válvulas en acero inoxidable tipo cortina de 1 1/2"	UNIDAD	4
7	Suministro de manómetros en glicerina de 0 a 35 PSI	UNIDAD	2

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
SELECCIÓN ABREVIADA MENOR CUANTÍA DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL

8	Suministro de manómetros de glicerina de 0 a 100 PSI	UNIDAD	1
9	Suministro de aceite hidráulico lubricante, presentación de 1 Galón	Galón	1
10	Suministro de codo roscado de 90° en acero inoxidable de 1/4"	UNIDAD	9
11	Suministro de registros de bola 1/4"	UNIDAD	2
12	Suministro de cheques en acero inoxidable de cortina de 1/2"	UNIDAD	1
13	Suministro de manguera siliconada de poliuretano transparente de diámetro exterior: 6 mm y diámetro interior: 4 mm	METRO	120
14	Suministro de medidor portátil para agua residual tratada de pH/ Conductividad Eléctrica (CE) / Sólidos Disueltos Totales (TDS) / Temperatura (°C), incluye reactivos de requerirse. Garantía mínima de un año.	UNIDAD	1
15	Suministro de medio filtrante carbón activado en una granulometría de 2 mm para tratamiento de agua residual	Kg	80
16	Suministro de arena sílice para tratamientos de agua residual granulometría entre 0,45 a 0,65 mm	Kg	50
17	Suministro de grava de canto rodado con granulometría 12 - 20 mm para filtros de tratamiento de agua residual	kg	50
18	Suministro motor reductor de 0.5 hp a 110v con caja reductora REF: NMRV50-DZ	UNIDAD	1
19	Suministro de chumacera plana UCP 204 - 12 3/4"	UNIDAD	3
20	Suministro Chumacera UCF 204 - 12 3/4"	UNIDAD	2
21	Suministro Chumacera UCF 205 25MM	UNIDAD	4
22	Suministro Chumacera UCP 205 25MM	UNIDAD	4
23	Suministro relés térmicos de sobrecarga ajustable de 5.5 - 8 A certificado RETIE para instalar en contactor trifásico.	UNIDAD	4
24	Suministro relés térmicos de sobrecarga ajustable de 12 - 18 A certificado RETIE para instalar en contactor trifásico	UNIDAD	1

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
SELECCIÓN ABREVIADA MENOR CUANTÍA DE INFRAESTRUCTURA
SOCIAL

25	Suministro relé térmico de sobrecarga ajustable de 9 - 13 A certificado RETIE para instalar en contactor trifásico.	UNIDAD	3
26	Suministro de cable de control calibre No.18 AWG. 600V - vehicular certificado RETIE.	UNIDAD	100
27	Suministro de PLC Referencia: de libre configuración (sin claves de acceso) de mínimo 12 entradas y mínimo 8 salidas	UNIDAD	1
28	Suministro selector muletilla 3 posiciones metal de 10 A, 22mm.	UNIDAD	8

Para garantizar la correcta ejecución de los trabajos y mitigar los riesgos derivados de la intervención de las infraestructuras de los sistemas de tratamiento de agua residual, el contratista deberá realizar obligatoriamente las siguientes directrices:

- **Gestión Integral de Residuos:** Todos los lodos y residuos extraídos de la PTAR Bogotá deben ser embalados en bolsa roja, rotulados y almacenados en el cuarto de almacenamiento temporal de residuos de la entidad. Para el caso de las STAR de las sedes Tunja, Garagoa y Yopal, el contratista debe gestionar integralmente los residuos generados con un gestor ambiental externo autorizado y entregar a la entidad los manifiestos de transporte y actas de tratamiento y disposición final.
- **Seguridad y Salud en el Trabajo (SST):** El personal de mantenimiento debe contar con la certificación vigente para trabajo en alturas, utilizar permanentemente los Elementos de Protección Personal (EPP) exigidos frente a riesgos químicos y biológicos (traje de seguridad, protección respiratoria N95, guantes de nitrilo/caucho, botas de PVC y monogafas o caretas), e implementar correctos sistemas de señalización para resguardar la seguridad del personal y la estabilidad física de los inmuebles.
- **Personal Calificado Requerido:** Se exige que el equipo técnico este compuesto, como mínimo, por un Ingeniero Ambiental, Sanitario o Químico con experiencia mínima de un año en el mantenimiento de este tipo de sistemas, y un técnico calificado con conocimientos y experiencia en electricidad, redes de agua a presión y gravedad, e instalación de bombas.

4. CONDICIONES PARTICULARES DEL PROYECTO

El presente proceso de contratación se fundamenta en actividades de conservación, reparación y mantenimiento sobre sistemas de tratamiento de agua residual que hacen parte de los bienes inmuebles de las sedes del Instituto para permitir su adecuado funcionamiento.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN ABREVIADA MENOR CUANTÍA DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL

Para la ejecución de este contrato de mantenimiento no aplica el trámite de autorizaciones, permisos o licencias ambientales, licencias de construcción, planes de ordenamiento territorial (POT), consultas previas o audiencias públicas. Sin embargo, el contratista tiene la obligación de mantener vigentes los permisos o licencias corporativas que exijan las autoridades competentes en relación con su actividad general.

A su vez, todas las intervenciones de mantenimiento en la PTAR y los STAR deben ajustarse a la normativa ambiental colombiana vigente sobre vertimientos, gestión de residuos y saneamiento básico:

- Constitución Política de Colombia (Arts. 79 y 80): Principios de protección y conservación del medio ambiente.
- Decreto 1076 de 2015: Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- Resolución 631 de 2015: Establece los parámetros y límites máximos permisibles para vertimientos de aguas residuales a cuerpos de agua superficiales y al alcantarillado público.
- Resolución 3957 de 2009 (Sede Bogotá): Regula de forma específica el control y manejo de vertimientos vertidos a la red de alcantarillado público del Distrito Capital.
- *Otras disposiciones aplicables*: Decreto Ley 2811 de 1974, Ley 9 de 1979, Ley 253 de 1996, Ley 55 de 1993, Decreto 948 de 1995, Decreto 351 de 2014 (compilado en el Decreto 780 de 2016) y la Resolución 591 de 2024.

Gestión de Residuos Peligrosos y Biológicos:

- **Regional Bogotá (PTAR Sede Bogotá):** Todos los residuos generados (como lodos, grasas, paneles de PVC retirados o medios filtrantes extraídos) deben ser embalados obligatoriamente en bolsa roja, rotulados y almacenados temporalmente en el cuarto de residuos peligrosos o biológicos dispuesto por el Instituto en su propia sede.
- **Sedes Regional Oriente (STAR Tunja, Garagoa y Yopal):** Todos los residuos generados deben ser embalados obligatoriamente en bolsa roja, rotulados y almacenados temporalmente en el cuarto de residuos peligrosos o biológicos dispuesto por el Instituto en su propia sede.
- *Sanciones:* El contratista asumirá bajo su cuenta y riesgo cualquier sanción o multa ambiental generada por conductas inseguras o malas prácticas (como vertimientos incidentales o intencionales de químicos o abandono de insumos).

Seguridad y Salud en el Trabajo (SST):

- Cumplimiento integral del Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo 1072 de 2015.
- Elementos de Protección Personal (EPP): El contratista debe dotar y vigilar el uso continuo por parte de sus trabajadores de trajes de seguridad,

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN ABREVIADA MENOR CUANTÍA DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL

gorros desechables, protección respiratoria N95, guantes de caucho y nitrilo, botas de PVC o industriales, caretas, monogafas y demás implementos necesarios frente a los riesgos biológicos de las aguas residuales y riesgo químico por el manejo de insumos para el mantenimiento.

- Certificado Vigía de Espacio Confinado (cuando aplique). Cumplimiento Resolución 0491 de 2020, se requiere disponer de un Vigía de Espacio Confinado para garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores que desarrollan trabajos en espacios confinados.
- Certificación de Trabajo en Alturas (cuando aplique): Todo el personal asignado a las tareas físicas de mantenimiento que se realicen a más de dos (2) metros de altura sobre el nivel inferior (Resolución 4272 de 2021 del Ministerio del Trabajo) debe acreditar su certificación de trabajo en alturas dentro de los tres (3) días hábiles siguientes al perfeccionamiento del contrato.

El contratista debe desarrollar los trabajos ciñéndose a las directrices técnicas del Instituto, las cuales son las especificaciones técnicas mencionadas en el presente documento, y en complemento con planos y fotografías de los sistemas de tratamiento.

4.1. Especificaciones técnicas

4.1.1. Especificaciones técnicas de materiales

Con el fin de estructurar de manera técnica y detallada el componente de insumos para el presente contrato, a continuación, se organizan las especificaciones técnicas de los materiales necesarios para el mantenimiento de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) de la sede Bogotá y los Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales (STAR) de la Regional Oriente:

Medios Filtrantes y Elementos de Retención

Este grupo incluye los insumos requeridos para la retención de sólidos y filtración de los sistemas:

- Arena de río filtrante lavada: Debe contar con una granulometría de 0,45 - 0,65 mm, aplicable a los filtros anaerobios de la Regional Oriente.
- Arena sílice: Con granulometría entre 0,45 - 0,65 mm y ref. 20 - 40, utilizada específicamente para los filtros de la PTAR Bogotá y Villavicencio.
- Grava de canto rodado (3/8"): Grava lavada y clasificada de 3/8", aplicable a los filtros anaerobios de la Regional Oriente.
- Grava de canto rodado: Con granulometría seleccionada de 12 - 20 mm y ref. 8 - 12 para los filtros de la PTAR Bogotá y Villavicencio.

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN ABREVIADA MENOR CUANTÍA DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL

- Carbón activado granular (2 - 4 mm): Carbón activado con granulometría de 2 a 4 mm, índice de yodo ≥ 900 mg/g para los filtros anaerobios de la Regional Oriente.
- Carbón activado (2 mm): Carbón activado con una granulometría aproximada de 2 mm para el sistema de filtración de la PTAR Bogotá y Villavicencio.
- Geotextil no tejido: Geotextil filtrante punzonado con un gramaje específico de 200 g/m², diseñado para permitir el paso del agua sobre la placa perforada de los filtros de los STAR de la Regional Oriente.
- Lonas para Filtro Prensa (COREL mono placa 14") de la Regional Bogotá:
 - Lonas Intermedias: Elaboradas en polipropileno multifilamento.
 - Lonas Terminales: Elaboradas en polipropileno multifilamento.

Elementos Estructurales, de Conducción y Operación de Equipos

Componentes requeridos para la reparación locativa de las unidades de tratamiento y el mantenimiento preventivo/correctivo de los equipos electromecánicos:

- Paneles tipo colmena en PVC o ABS: Paneles de calibre 60, con diseño de hexágonos de 6 cm x 6 cm, dimensionados para un volumen total de 9 m³ en el tanque clarificador cónico (radio: 1,50 m; altura: 1,5 m) de la PTAR Bogotá. Están diseñados específicamente para sedimentar y acelerar la separación de sólidos.
- Kit de repuestos para electrobombas sumergibles (Pedrollo de 1 Hp): Componentes requeridos para el mantenimiento correctivo de las bombas de 110V y salida de 2", compuestos por:
 - Rodamientos.
 - Sellos mecánicos.
 - Empaques.

Bioseguridad y Manejo de Residuos Peligrosos (RESPEL)

Insumos de seguridad industrial y embalaje de residuos peligrosos exigidos para garantizar la protección del personal y el cumplimiento estricto de la normativa ambiental colombiana:

- Bolsas rojas RESPEL: Bolsas plásticas de color rojo para residuos peligrosos/biológicos, con un calibre mínimo de 2,5 y debidamente rotuladas para el almacenamiento seguro de lodos, grasas, lonas, medios filtrantes reemplazados y cualquier residuo generado durante el mantenimiento.
- Kit EPP RESPEL desechable por operario: Conjunto completo de protección personal que incluye según sea el caso y acorde a las actividades de mantenimiento a desarrollar en cada actividad:

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN ABREVIADA MENOR CUANTÍA DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL

- Traje tipo Tyvek.
- Guantes de nitrilo.
- Respirador con cartucho para gases/vapores.
- Monogafas de seguridad.
- Botas industriales de protección.
- Traje de seguridad.
- Gorro desechable.
- Protección respiratoria (N95).
- Guantes de caucho.
- Botas en PVC.
- Pieza facial o careta.
- Tapabocas desechable.
- Guantes de nitrilo.

4.1.2. Pruebas y ensayos

Para garantizar que los insumos, materiales y repuestos empleados en el mantenimiento de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) de Bogotá y los Sistemas de Tratamiento de Aguas Residuales (STAR) de la Regional Oriente cumplan con los estándares de calidad del Instituto, se establecen las siguientes disposiciones, pruebas y certificaciones:

El contratista debe suministrar materiales que cumplan estrictamente con las especificaciones técnicas exigidas, aportando los siguientes documentos al momento de la entrega de los insumos de material filtrante:

- Ficha técnica de la arena, grava y carbón activado: donde se pueda identificar la granulometría y/o tamaño requerido en las especificaciones técnicas del presente proceso: arena de río granulometría de 0,45 - 0,65 mm, arena sílice granulometría entre 0,45 - 0,65 mm y ref. 20 - 40, grava de canto rodado de 3/8", de 12 - 20 mm y ref. 8 - 12, carbón activado granular de 2 a 4 mm con índice de yodo ≥ 900 mg/g.

Una vez ejecutados los trabajos físicos de mantenimiento y el cambio de los medios filtrantes o repuestos, el contratista debe llevar a cabo pruebas funcionales en campo:

- Prueba de Hermeticidad en Unidades de Filtración de la PTAR Bogotá: Tras la intervención del sistema de filtración, el contratista tiene la obligación de realizar pruebas en sitio para garantizar la hermeticidad total de las unidades, procediendo a reemplazar los empaques o tornillos defectuosos en caso de detectarse fugas.
- Prueba de Operación de Equipos Electromecánicos de la PTAR Bogotá: Se debe verificar en campo que los accesorios y equipos instalados (como los componentes del kit de repuestos para las electrobombas sumergibles Pedrollo, que incluye rodamientos, sellos mecánicos y empaques) se

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN ABREVIADA MENOR CUANTÍA DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL

encuentren en perfecto estado y correcto funcionamiento antes de dar por recibido el servicio.

Todos los equipos, materiales y repuestos requeridos para la ejecución de los mantenimientos estarán sujetos al control de calidad por parte del supervisor del contrato o su delegado técnico.

5. INFORMACIÓN SOBRE EL PERSONAL PROFESIONAL

Para efectos del análisis de la información del personal, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- a. Las hojas de vida y soportes del personal vinculado al proyecto serán verificadas una vez se adjudique el Contrato y no podrán ser pedidas durante la selección del Contratista para efectos de otorgar puntaje o como criterio habilitante.
- b. Si el Contratista ofrece dos (2) o más profesionales para realizar actividades de un mismo cargo, cada uno de ellos deberá cumplir los requisitos exigidos en los Pliegos de Condiciones para el respectivo cargo. Un mismo profesional no puede ser ofrecido para dos o más cargos diferentes en los cuales supere el 100 % de la dedicación requerida para este Proceso de Contratación.
- c. El Contratista deberá informar la fecha a partir de la cual los profesionales ofrecidos ejercen legalmente la profesión de conformidad con lo señalado en el Pliego de Condiciones. El requisito de la tarjeta o matrícula profesional se puede suplir con lo regulado en el artículo 18 del Decreto - Ley 2106 de 2019.
- d. Las certificaciones de experiencia de los profesionales deben ser expedidas por la persona natural o jurídica con quien se haya establecido la relación laboral o de prestación de servicios.
- e. La Entidad podrá solicitar en cualquier momento al Contratista los documentos que permitan acreditar el valor y el pago correspondiente de cada uno de los profesionales empleados en la ejecución del contrato y que estén acorde con el valor de los honorarios definidos a la fecha de ejecución del Contrato, en el caso en que sea establecido un valor de honorarios de referencia.
- f. El Contratista es responsable de verificar que los profesionales propuestos tengan la disponibilidad real para la cual se vinculan al proyecto.
- g. El Contratista garantizará que los profesionales estén disponibles (físicamente o a través de medios digitales) cada vez que la Entidad los

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
SELECCIÓN ABREVIADA MENOR CUANTÍA DE INFRAESTRUCTURA
SOCIAL

requiera para dar cumplimiento al objeto del Contrato de acuerdo con el tiempo de dedicación exigido para cada personal.

- h. La Entidad se reserva el derecho de exigir el reemplazo o retiro de cualquier Subcontratista o trabajador vinculado al contrato, sin que ello conlleve mayores costos para la Entidad, detallando las razones debidamente justificadas por la cual solicita dicho cambio.

El personal relacionado corresponde al siguiente:

- Un (1) ingeniero ambiental o ingeniero sanitario o ingeniero químico.
- Un (1) técnico con conocimientos en mantenimiento eléctrico y/o redes de agua a presión y gravedad y/o instalación y mantenimiento de bombas.

5.1. Requisitos del personal

Todos los profesionales exigidos, deben cumplir y acreditar, como mínimo, los siguientes requisitos de formación y experiencia:

Profesional Ofrecido para el Cargo	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
Un (1) ingeniero ambiental o ingeniero sanitario o ingeniero químico	Experiencia no inferior a un (1) año en mantenimiento a Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales	No aplica
Un (1) técnico	Experiencia no inferior a un (1) año en mantenimiento a Plantas de Tratamiento, redes de agua a presión y gravedad y/o instalación y mantenimiento de bombas	No aplica

Acorde a lo definido en la ejecución del presente proceso, el contratista adjudicatario debe entregar dentro de los tres (3) días hábiles siguientes al cumplimiento de los requisitos de perfeccionamiento y ejecución del contrato la (s) hoja (s) de vida (s) y documentación exigida del personal requerido con el cumplimiento de las siguientes especificaciones:

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO

SELECCIÓN ABREVIADA MENOR CUANTÍA DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL

a) Hoja de vida de un (1) ingeniero ambiental o ingeniero sanitario o ingeniero químico, con experiencia no inferior a un año en mantenimiento a plantas de tratamiento de aguas residuales, con los siguientes soportes:

- Copia de título profesional/acta de grado.
- Copia de la tarjeta o matricula profesional y certificado (no mayor de 30 días) de antecedentes vigentes, expedida por la entidad encargada de la vigilancia y control de la respectiva profesión (solo para los profesionales).
- Certificaciones que acrediten experiencia no inferior a un año en mantenimiento a sistemas de tratamiento de aguas residuales.

b) Hoja de vida de un (1) técnico con conocimientos en mantenimiento eléctrico y/o redes de agua a presión y gravedad y/o instalación y mantenimiento de bombas, con los siguientes soportes:

- Certificaciones de cursos con intensidad igual o superior a treinta (30) horas, en entidades educativas debidamente acreditadas y/o certificaciones expedidas por empresas que desarrollen actividades propias del presente proceso, no inferiores a un año, en las que se pueda verificar la experiencia en mantenimiento a plantas de tratamiento, redes de agua a presión y gravedad y/o instalación y mantenimiento de bombas.

NOTA: El profesional en Ingeniería no debe tener sanciones disciplinarias vigentes, durante la ejecución del contrato. (COPNIA o Consejo profesional de Ingeniería química de Colombia y/o Institución competente).de agua a presión y gravedad y/o instalación y mantenimiento de bombas.

6. MAQUINARIA MÍNIMA DEL PROYECTO

El equipo mínimo requerido es el siguiente:

1. Sonda eléctrica industrial de 50 m con cabezal rotativo corta raíces.
2. Hidrolavadora industrial de 3.000 psi con agua caliente.
3. Vehículo de succión-presión, el cual incluye operador y combustible.
4. Herramienta especializada, la cual comprende guadaña, motobomba de achique, tamiz y extractor manual de lodos.
5. Herramienta menor.
6. Cuchillo o cortador térmicos para plástico.