



Alcaldía Municipal de
MADRID
Departamento de Cundinamarca

ESTUDIO DEL SECTOR		
GJC-F-170	VERSIÓN 2	FECHA DE EMISIÓN 13/03/2024

ESTUDIO DEL SECTOR

SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE ALCANTARILLADO SANITARIO EN
LA ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE MADRID CON EQUIPO DE PRESIÓN SUCCIÓN
INCLUYENDO DISPOSICION FINAL DE LODOS

SEPTIEMBRE DE 2026



ESTUDIO DEL SECTOR		
GJC-F-170	VERSIÓN 2	FECHA DE EMISIÓN 13/03/2024

TABLA DE CONTENIDO

1	Introducción	3
2	Aspectos Generales.....	4
2.1	Generalidades sobre los servicios de mantenimiento de alcantarillado.....	4
2.2	Objeto.....	6
2.3	UNSPSC (United Nations Standard Products and Services Code)	6
3.	Participación de la mujer en la actividad empresarial.....	6
4.	Estructura del sector.....	8
4.1	Estudio de la Oferta	19
4.2	Estudio de la demanda.....	21
5.	Estudio Técnico	22
5.1	Condiciones técnicas	22
5.2	Requerimientos mínimos de experiencia dentro del sector.....	33
6.	Acuerdos normas internacionales aplicables	34
7.	Análisis Financiero (Requisito Habilitante)	35



ESTUDIO DEL SECTOR		
GJC-F-170	VERSIÓN 2	FECHA DE EMISIÓN 13/03/2024

1 Introducción

El presente estudio de sector tiene como fin realizar en general una evaluación del mercado colombiano, y en particular analizar del sector específico que presta el servicio de mantenimiento de alcantarillado, con el propósito de lograr una aproximación al estado de cada uno de los aspectos que lo integran y que son fundamentales para la potencialización del uso eficiente y efectivo de los recursos que destinará la entidad para satisfacer la necesidad identificada y que se propone satisfacer a través del presente proceso de contratación. Por tal motivo, el marco del estudio está definido por las condiciones derivadas de la necesidad de la contratación, las cuales es de aclarar, son diferentes en cada caso y conlleva a resultados más específicos que pueden generar mejores herramientas en el desarrollo del proceso contractual.

La importancia del análisis del sector ha sido recalcada en las recomendaciones que la Organización de Cooperación y de Desarrollo Económico (OCDE) le ha formulado al Gobierno Nacional, las cuales buscan promover las buenas prácticas, la transparencia y la promoción de la competencia leal en la contratación pública. Por otro lado, en busca de optimizar el proceso de contratación, el presente documento pretende generar herramientas para entender el mercado del bien o servicio a contratar, para de esta forma lograr los objetivos de eficacia, eficiencia, economía, promoción de la competencia y manejo del riesgo los cuales se acometen en cada uno de los procesos de contratación.

Dado lo anterior, el presente estudio de sector está organizado de la siguiente forma: en primer lugar, se establecen los aspectos generales del estudio, entre estos las generalidades sobre el objeto a contratar. De igual manera se enmarcarán las condiciones fundamentales del proceso de contratación. En segundo lugar, se realiza el análisis de los aspectos generales que componen el sector. En tercer lugar, luego de estudiar el sector y/o los sectores que afectan el proceso, se realiza el análisis de la oferta y la demanda, así como también el análisis técnico preliminar sobre el proceso. Por último, se realiza un estudio financiero con el propósito de establecer parámetros financieros del mercado mediante los cuales se definen los indicadores adecuados como requisito habilitante para el proyecto.

A continuación, se presenta el estudio de sector.



ESTUDIO DEL SECTOR		
GJC-F-170	VERSIÓN 2	FECHA DE EMISIÓN 13/03/2024

2 Aspectos Generales

2.1 Generalidades sobre los servicios de mantenimiento de alcantarillado.

Se procede a realizar el presente estudio previo en cumplimiento del principio de Planeación de la Contratación y en acatamiento a lo señalado en el Artículo 2.2.1.1.2.1.1 del Decreto 1082 de 2015, que desarrolla lo previsto en los numerales 7º y 12 del artículo 25 de la Ley 80 de 1993, como justificación de la necesidad de realizar proceso de contratación pública.

La Constitución política prevé en el artículo 2 como fines del Estado: “Servir a la comunidad, promover la prosperidad general y garantizar la efectividad de los principios, derechos y deberes consagrados de la Constitución; facilitar la participación de todos y todas en las decisiones que los afecten y en la vida económica, política, administrativa y cultural de la nación ... Las autoridades de la República están instituidas para proteger y brindar apoyo, a todas las personas residentes en Colombia y en sus diferentes entes territoriales, en su vida, honra, bienes, y creencias y demás derechos y libertades para asegurar el cumplimiento de los deberes sociales del Estado y de los particulares.

A su vez la Constitución política de Colombia, en su artículo 311, dispone; “*al municipio como entidad fundamental de la división político-administrativa del Estado le corresponde prestar los servicios públicos que determine la ley, construir las obras que demanda el progreso local, ordenar el desarrollo de su territorio, promover la participación comunitaria, el mejoramiento social y cultural de sus habitantes y cumplir las demás funciones que le asignen la Constitución y las leyes*” es por ello que por mandato constitucional se establece la responsabilidad y el deber de la administración de adelantar todas aquellas acciones que sean necesarias para el desarrollo del territorio.

Dentro de los fines de la contratación estatal señalados en el artículo 3º de la Ley 80 de 1993 (...) las entidades buscan el cumplimiento de los fines estatales, la continua y eficiente prestación: de los servicios públicos y la efectividad de los derechos e intereses de los administrados que colaboran con ellas en la consecución de dichos fines Y en concordancia con lo señalado en el artículo 28 de la ley 142 de 1994 “ por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones”, las empresas de servicios públicos, tienen la obligación de efectuar el mantenimiento y reparación de las redes locales, cuyos costos será a cargo de ellas; ahora bien, teniendo en cuenta que la prestación de los servicios públicos se encuentra a cargo de la administración municipal en las zonas donde no se presta el servicio de forma regular o por un prestador, situación que será a cargo de la dirección de servicios públicos, quien deberá adelantar las acciones que correspondan para garantizar el óptimo funcionamiento de las redes.

La Secretaría de Infraestructura y Servicios Públicos del Municipio requiere adelantar la contratación del servicio de equipo de presión – succión, incluyendo disposición final de lodos, con el fin de garantizar la adecuada atención de labores de mantenimiento preventivo y correctivo de



las redes de alcantarillado sanitario y pluvial en el sector rural del municipio, especialmente en los sectores:

Vereda el Corzo.

Vereda la estancia

Vereda La Punta

Vereda Carrasquilla.

Vereda Chauta

Centro poblado Puente Piedra y los Sector Pablo VI el Diamante y El Trébol, que se localizan en jurisdicción rural del Municipio de Madrid Cundinamarca.

Se presenta la necesidad permanente de realizar actividades de limpieza, desobstrucción, extracción de lodos, sedimentos y residuos sólidos acumulados en pozos, tuberías y estructuras, dado que no cuenta con sistemas de alcantarillado, lo que generan riesgos sanitarios, ambientales y de afectación a la comunidad.

La necesidad se hace aún más urgente debido al incremento de las lluvias que se están presentado en el municipio, situación que ha generado mayor acumulación de sedimentos, taponamientos y reboses en las redes de alcantarillado no adecuadas para esta función, especialmente en las veredas y sectores rurales donde habita un número considerable de población, descritos en los sectores anteriormente, la cual puede verse afectada por inundaciones, vertimientos, malos olores, afectaciones a la movilidad y posibles problemas de salubridad pública.

Por lo cual se requiere contratar el servicio para la atención de labores de mantenimiento de redes de la zona rural, el servicio por horas de operación del equipo y no por metros lineales intervenidos, teniendo en cuenta que el municipio no cuenta actualmente con un catastro actualizado de redes de alcantarillado que permita determinar con exactitud las cantidades de intervención requeridas, profundidades, longitudes, diámetros y niveles de sedimentación existentes.

En consecuencia, resulta indispensable contar con un equipo especializado de presión – succión que permita atender de manera inmediata las contingencias y mantenimientos requeridos, garantizando la continuidad y adecuado funcionamiento del alcantarillado, mitigando riesgos para la comunidad y previniendo afectaciones ambientales y sanitarias en el municipio.

El servicio por horas permite llevar un control más eficiente y a menor costo, debido a que se ejecutan y atienden las eventualidades a medida que estas se van presentando, con el fin de desarrollar los procesos de una manera óptima anticipando colmataciones y reboces en temporada de lluvias con mayor intensidad-duración-frecuencia. El servicio se presupuesta en la unidad de servicio por horas de servicio, las cuales se contabilizarán desde el inicio de prestación del primer servicio hasta su hora de finalización en el lugar donde se requiera el servicio y dichos recorridos serán programados de acuerdo con las necesidades y emergencias que se presenten en el Municipio en la zona rural.



2.2 Objeto.

Objeto: SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE ALCANTARILLADO SANITARIO EN LA ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE MADRID CON EQUIPO DE PRESIÓN SUCCIÓN INCLUYENDO DISPOSICION FINAL DE LODOS.

2.3 UNSPSC (United Nations Standard Products and Services Code)

Los códigos UNSPSC por sus siglas en inglés o mejor conocidos como Códigos de Naciones Unidas en español que se presentan a continuación corresponden a los que se encuentran aplicables para la presente contratación:

GRUPO	SEGMENTO	FAMILIA	CLASE	PRODUCTO
E. PRODUCTOS DE USO FINAL	47 - Equipos de Limpieza y Suministros	12 -Equipo de aseo	18 - Equipo de limpieza	00.
CODIGO: 47121800				

GRUPO	SEGMENTO	FAMILIA	CLASE	PRODUCTO
F. SERVICIOS	72 - Servicios de Edificación, Construcción de Instalaciones y Mantenimiento	14 - Servicios de construcción pesada	17 - Servicios de alquiler o arrendamiento de equipo y maquinaria de construcción	00.
CODIGO: 72141700				

GRUPO	SEGMENTO	FAMILIA	CLASE	PRODUCTO
F. SERVICIOS	76 - Servicios de Limpieza, Descontaminación y Tratamiento de Residuos	12 - Eliminación y tratamiento de desechos	17 - Tratamiento de desechos líquidos	00.
CODIGO: 76121700				

Los códigos anteriormente presentados atienden a las necesidades del mercado y las actividades particulares que enmarcan el proceso que se adelanta y son susceptibles de ser acreditados por los posibles interesados en el proceso.

3. Participación de la mujer en la actividad empresarial

La participación de la mujer en la actividad empresarial en Colombia ha experimentado una evolución significativa a lo largo de las últimas décadas, marcada por avances en equidad de



género, cambios culturales, y políticas públicas que han fomentado su inclusión en la economía formal e informal.

En las décadas de 1950 a 1970, las mujeres en Colombia comenzaron a tener una mayor presencia en el ámbito laboral y empresarial debido a la urbanización y los cambios en las estructuras familiares. Sin embargo, su participación se concentraba principalmente en sectores tradicionalmente asociados con los roles de género, como el comercio minorista, la educación y la confección. Las mujeres empresarias eran una minoría, generalmente involucradas en pequeños negocios familiares o informales.

Posteriormente en las décadas de 1980 a 1990 con el auge de movimientos feministas y reformas legales, como la Ley 51 de 1981 que promovió igualdad de derechos, las mujeres empezaron a desempeñar roles más visibles en el ámbito económico. Durante este período, muchas mujeres iniciaron emprendimientos para complementar ingresos familiares, principalmente en sectores como comercio, servicios y pequeñas industrias. El acceso a la educación superior también comenzó a aumentar, ampliando sus oportunidades empresariales.

A inicios del siglo XXI, la globalización y la expansión de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) abrieron nuevas oportunidades para las mujeres emprendedoras. Programas gubernamentales como "Banca de las Oportunidades" comenzaron a otorgar microcréditos, beneficiando especialmente a mujeres de bajos ingresos. Las mujeres comenzaron a liderar pequeñas y medianas empresas (pymes), con un enfoque en innovación y sostenibilidad.

En esta etapa, la participación femenina en el sector empresarial se diversificó. Las mujeres empezaron a liderar negocios en sectores tradicionalmente dominados por hombres, como la tecnología, la construcción y la agroindustria. También hubo un auge en el emprendimiento social liderado por mujeres, orientado a abordar problemáticas como la pobreza, el acceso a la educación y la igualdad de género.

La implementación de políticas como la Ley 1496 de 2011, que promueve la igualdad salarial, y el fortalecimiento de redes de apoyo como cámaras de comercio, universidades y organizaciones no gubernamentales, impulsaron aún más el liderazgo femenino en los negocios.

A pesar de la pandemia del COVID-19, las mujeres colombianas demostraron resiliencia empresarial. Muchas migraron sus negocios al ámbito digital y crearon startups en sectores tecnológicos, salud y educación virtual. Sin embargo, aún enfrentan barreras significativas como el acceso limitado a financiamiento, la informalidad y los prejuicios de género.

En los últimos años, iniciativas como iNNpulsa Colombia y programas internacionales han apoyado a mujeres emprendedoras con formación, mentorías y acceso a capital. Además, el debate sobre equidad de género en el ámbito corporativo ha promovido una mayor inclusión en juntas directivas y roles de liderazgo.

Según el Instituto Nacional de Contadores Públicos de Colombia (INCP), en 2022, el 62.5% de las empresas creadas por personas naturales fueron lideradas por mujeres. Esto representa un aumento significativo en comparación con años anteriores.



Las mujeres han liderado la creación de empresas en diversos sectores, incluyendo comercio al por mayor y al por menor (45%), alojamiento y servicios de comida (20.5%), e industrias manufactureras (9.1%). Esto muestra la capacidad de las mujeres para diversificar y liderar en diferentes áreas económicas.

Las empresas creadas por mujeres han generado más de 92,000 puestos de trabajo durante su primer año de operación. Esto no solo contribuye al desarrollo económico del país, sino que también proporciona oportunidades laborales para muchas personas.

Los programas de apoyo de las Cámaras de Comercio han sido fundamentales para fortalecer la actividad empresarial de las mujeres. Estos programas han permitido que las mujeres amplíen sus mercados, mejoren sus habilidades gerenciales y aumenten sus ingresos.

A pesar del progreso, las mujeres aún enfrentan desafíos significativos, como la brecha salarial y la falta de acceso a financiamiento. Sin embargo, los esfuerzos en materia de política pública y la articulación público-privada han comenzado a mostrar resultados positivos.

Las ciudades con una mayor dinámica en la creación de empresas lideradas por mujeres incluyen Bogotá, Medellín, Cali, Barranquilla, Cúcuta, Cartagena, Soacha, Ibagué y Bucaramanga. Estas ciudades han sido foco de iniciativas y programas que apoyan a las mujeres empresarias.

4. Estructura del sector

El servicio objeto de análisis corresponde a las actividades especializadas destinadas a conservar, recuperar y mantener la capacidad hidráulica y funcional de redes, pozos, cámaras, sumideros, colectores, estructuras y demás componentes de los sistemas de alcantarillado sanitario, mediante la utilización de equipos hidroneumáticos que combinan presión de agua y succión por vacío. En el mercado colombiano estos equipos son comúnmente denominados VACTOR, aunque VACTOR es originalmente una marca comercial y no una denominación técnica genérica.

La actividad comprende, dependiendo del alcance contractual, operaciones como desobstrucción de tuberías, lavado hidráulico a alta presión, extracción de lodos, arenas, grasas, sedimentos y otros materiales acumulados, limpieza de pozos y cámaras de inspección, mantenimiento de sumideros, atención de emergencias por colapso u obstrucción, extracción de residuos líquidos o semisólidos, sondeo de redes, limpieza preventiva y correctiva, y, en determinados contratos, transporte y disposición o entrega de los residuos generados a instalaciones autorizadas. En servicios de mayor alcance puede complementarse con inspección mediante CCTV, localización de obstrucciones, diagnóstico hidráulico y actividades menores de rehabilitación.

Desde la perspectiva estadística, la actividad tiene una correspondencia particularmente clara con la clase CIIU Rev. 4 A.C. 3700, "Evacuación y tratamiento de aguas residuales". El DANE establece expresamente que esta clase comprende la gestión y operación de sistemas de alcantarillado, la captación y transporte de aguas residuales, el vaciado y limpieza de sumideros, tanques sépticos y pozos de alcantarillado, así como el mantenimiento y limpieza de alcantarillas y desagües.



ESTUDIO DEL SECTOR		
GJC-F-170	VERSIÓN 2	FECHA DE EMISIÓN 13/03/2024

Esta clasificación es importante para el estudio del sector porque permite establecer el encuadramiento económico de la actividad, pero debe hacerse una precisión metodológica: el CIIU 3700 es mucho más amplio que el servicio objeto de contratación. Incluye operación de sistemas de alcantarillado, tratamiento de aguas residuales y otras actividades que no necesariamente requieren equipos presión-succión. Por ello, no resulta técnicamente correcto utilizar el valor económico total de la clase 3700 como si correspondiera al mercado de servicios VACTOR.

Antecedentes y evolución de la actividad

El desarrollo del mercado de mantenimiento de alcantarillado mediante equipos presión-succión está directamente relacionado con la evolución de los sistemas de saneamiento básico y con la necesidad de garantizar la continuidad operativa de las redes de recolección y evacuación de aguas residuales.

En Colombia, el servicio público de alcantarillado está estructurado dentro del régimen de servicios públicos domiciliarios establecido por la Ley 142 de 1994 y desarrollado reglamentariamente, entre otras normas, mediante el Decreto 1077 de 2015. El marco técnico del sector está determinado fundamentalmente por el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS, adoptado mediante la Resolución 0330 de 2017 y modificado posteriormente por la Resolución 799 de 2021 y demás disposiciones complementarias. El Ministerio de Vivienda señala que el RAS establece requisitos técnicos aplicables a las diferentes etapas del ciclo de los proyectos de acueducto y alcantarillado, incluyendo operación, mantenimiento y rehabilitación.

La necesidad de mantenimiento surge de la propia naturaleza de las redes de alcantarillado. A medida que transcurre el tiempo se producen acumulaciones de sólidos, arenas, grasas, sedimentos, raíces, residuos y otros materiales que reducen la sección hidráulica disponible y pueden generar obstrucciones, reboses, infiltraciones, deterioro de estructuras y fallas operativas. En consecuencia, el mantenimiento no constituye únicamente una actividad reactiva frente a emergencias, sino un componente de la gestión operacional de los sistemas.

La introducción y expansión de equipos hidroneumáticos permitió sustituir o complementar procedimientos manuales y mecánicos tradicionales. Estos equipos combinan un sistema de bombeo de agua a presión con un sistema de vacío capaz de extraer material acumulado. Esta combinación resulta particularmente apropiada para trabajos en redes de alcantarillado debido a que permite desprender material adherido a las paredes de las tuberías y simultáneamente extraer los residuos.

Los antecedentes contractuales disponibles en Colombia muestran que esta actividad tiene una trayectoria de varios años tanto en empresas prestadoras como en entidades públicas. Por ejemplo, registros contractuales históricos de empresas de servicios públicos muestran la contratación de alquiler de equipos presión-succión para mantenimiento preventivo de estructuras del sistema de alcantarillado y de equipos VACTOR para rehabilitación hidráulica y mantenimiento correctivo.



Por tanto, no se trata de un mercado emergente. Es un servicio especializado que se ha consolidado como parte de las actividades de operación y mantenimiento de los sistemas de saneamiento.

Situación actual del sector de alcantarillado en Colombia

El contexto actual del mercado está determinado por una combinación de factores: expansión y envejecimiento de la infraestructura, brechas de cobertura, crecimiento urbano, necesidad de mantener la continuidad del servicio, mayores exigencias ambientales y aumento de la atención institucional sobre la gestión de aguas residuales.

La Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios mantiene información técnico-operativa del servicio de alcantarillado a través del Sistema Único de Información – SUI, incluyendo información sobre sistemas de alcantarillado sanitario y pluvial, tipos de recolección y características de las redes. El reporte de alcantarillado sanitario contiene información histórica desde 2002 y es alimentado por las empresas prestadoras del servicio.

El Informe Nacional de Coberturas AAA correspondiente a 2024 constituye una fuente especialmente relevante para dimensionar la infraestructura que potencialmente genera demanda de mantenimiento. La metodología de la Superintendencia utiliza la relación entre predios residenciales con acceso al servicio y el total de predios residenciales, diferenciando las zonas urbanas y rurales.

El mercado, sin embargo, presenta importantes diferencias territoriales. La cobertura de alcantarillado es significativamente mayor en las zonas urbanas que en las rurales. La Superintendencia había señalado en 2024 una cobertura promedio nacional de alcantarillado de aproximadamente 65 %, con 82 % en zonas urbanas y 18 % en zonas rurales, evidenciando una brecha considerable en el acceso al saneamiento.

Estas cifras deben utilizarse con cuidado porque las metodologías y bases de información han sido objeto de actualizaciones. Para un estudio de sector contractual es preferible utilizar la información más reciente certificada disponible en el SUI y evitar combinar directamente indicadores contruidos bajo metodologías diferentes.

Desde la perspectiva de la demanda del servicio de mantenimiento, las brechas de cobertura tienen una doble consecuencia. Por una parte, una menor cobertura implica menor extensión de redes formales susceptibles de mantenimiento. Por otra, los procesos de expansión de cobertura y construcción de nuevos sistemas generan posteriormente una necesidad permanente de operación y mantenimiento. Por ello, la ampliación de infraestructura constituye simultáneamente una fuente de demanda futura.

Importancia de las aguas residuales y del saneamiento

La actividad de mantenimiento de redes no puede analizarse de manera aislada del objetivo superior del saneamiento ambiental. Colombia mantiene una política de largo plazo orientada a aumentar el tratamiento de aguas residuales y mejorar la descontaminación de cuerpos de agua.



ESTUDIO DEL SECTOR		
GJC-F-170	VERSIÓN 2	FECHA DE EMISIÓN 13/03/2024

El Ministerio de Vivienda desarrolla el Plan Nacional de Manejo de Aguas Residuales Municipales – PMAR 2020-2050, orientado a establecer estrategias para avanzar en la descontaminación y mejorar la gestión de aguas residuales. El programa SAVER constituye uno de los instrumentos asociados a este objetivo.

El Ministerio reporta como trayectoria histórica del porcentaje de aguas residuales urbanas tratadas un aumento desde 8,0 % en 2002 hasta 55,07 % en 2022 y establece como referencias de política 60,4 % para 2026, 68,6 % para 2030 y 80 % para 2050.

No obstante, existe una advertencia metodológica importante. La Superintendencia reportó para 2024 un porcentaje de aguas residuales urbanas tratadas de 36,71 %, frente a 44,0 % en 2022, explicando que la disminución obedece principalmente a cambios metodológicos, ajustes técnicos y actualizaciones de información y no necesariamente a un deterioro equivalente de la infraestructura física.

Por consiguiente, para un estudio del sector no debe afirmarse simplemente que el tratamiento de aguas residuales “cayó” entre 2022 y 2024 sin explicar la ruptura metodológica. El dato demuestra, ante todo, que existen diferencias entre series y metodologías que deben ser consideradas al construir proyecciones.

Estructura económica del mercado

El mercado objeto de estudio presenta una estructura de cadena de valor relativamente definida.

En el extremo de la demanda se encuentran principalmente las empresas prestadoras de servicios públicos de acueducto y alcantarillado, empresas industriales y comerciales del Estado, sociedades de servicios públicos, municipios, distritos, entidades públicas con infraestructura propia y, en determinados casos, empresas privadas que requieren mantenimiento de sus redes internas o sistemas particulares.

Los prestadores de alcantarillado constituyen el grupo estructuralmente más importante, porque tienen la responsabilidad de operar y mantener las redes que hacen parte del servicio público. La Superintendencia administra el RUPS y el SUI como mecanismos de identificación, vigilancia y seguimiento de estos prestadores.

La oferta está integrada por empresas especializadas que pueden estructurarse bajo diferentes modelos. Algunas son propietarias de los equipos y venden directamente el servicio completo; otras ofrecen únicamente el alquiler del vehículo con conductor y operador; otras participan como contratistas integrales y suministran equipos, operadores, combustible, mantenimiento, herramientas, disposición de residuos y demás componentes. También existen empresas de ingeniería y mantenimiento de infraestructura que incorporan equipos VACTOR como uno de los componentes de contratos más amplios.

Esta heterogeneidad es relevante para los procesos de contratación pública porque dos ofertas aparentemente equivalentes pueden tener estructuras de costos diferentes. Un precio por hora de equipo, por ejemplo, no necesariamente es comparable con un precio por jornada integral que

ESTUDIO DEL SECTOR		
GJC-F-170	VERSIÓN 2	FECHA DE EMISIÓN 13/03/2024

incluya operador, combustible, desplazamiento, herramientas, disposición de residuos, agua, supervisión y disponibilidad permanente.

Principales actores institucionales

El Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio es uno de los actores centrales en la formulación de política pública y reglamentación técnica del sector de agua potable y saneamiento básico. Dentro de sus competencias se encuentra el desarrollo de políticas relacionadas con alcantarillado, tratamiento de aguas residuales y saneamiento de vertimientos.

La Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios cumple funciones de inspección, vigilancia y control sobre los prestadores. El SUI constituye una fuente fundamental de información sobre empresas, coberturas, redes, infraestructura, indicadores técnicos, información financiera y demás variables del sector.

La Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico – CRA interviene en el desarrollo del marco regulatorio económico de los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo. La regulación incluye variables relacionadas con costos, tarifas, calidad, cobertura e indicadores sectoriales.

Los municipios y distritos tienen un papel fundamental como responsables de asegurar la prestación de los servicios públicos en su jurisdicción y como contratantes directos de obras y servicios de mantenimiento cuando la estructura institucional o empresarial del territorio así lo determina.

Las empresas prestadoras constituyen los principales compradores recurrentes de servicios especializados. Dependiendo del modelo de gestión, pueden contratar directamente la operación de equipos o mantener equipos propios y contratar solamente mantenimiento especializado de los vehículos y maquinaria.

Las corporaciones autónomas regionales y demás autoridades ambientales son actores indirectos pero relevantes porque intervienen en materia de vertimientos, gestión del recurso hídrico y cumplimiento de las obligaciones ambientales relacionadas con las actividades de saneamiento.

Finalmente, existe un conjunto de proveedores especializados de vehículos hidroneumáticos, bombas, sistemas de vacío, mangueras, boquillas, equipos de presión, cámaras CCTV, repuestos y servicios de mantenimiento mecánico.

Características de la demanda

La demanda puede dividirse en cuatro grandes segmentos.

El primero corresponde al mantenimiento preventivo programado. Se ejecuta mediante cronogramas periódicos definidos por el prestador o propietario de la infraestructura. Su objetivo es evitar la acumulación de sedimentos y la reducción de la capacidad hidráulica. Es



particularmente relevante en redes con antecedentes de obstrucción, sectores con alta generación de grasas o sólidos y puntos hidráulicamente críticos.

El segundo corresponde al mantenimiento correctivo. Se activa cuando se presenta una obstrucción, rebose, taponamiento, pérdida de capacidad hidráulica o falla operacional. Este segmento exige mayor capacidad de respuesta y puede generar servicios fuera del horario ordinario.

El tercero corresponde a la atención de emergencias. En este caso, la variable fundamental no es únicamente el precio sino la disponibilidad efectiva del equipo y del personal. Los contratos pueden incorporar esquemas de disponibilidad, tiempos máximos de respuesta, atención 24/7 o bolsas de horas.

El cuarto corresponde a intervenciones especiales o complementarias, que pueden incluir limpieza de pozos sépticos, estructuras especiales, cárcamos, estaciones de bombeo, trampas de grasa, colectores, sumideros y actividades asociadas a inspección y diagnóstico.

La contratación pública demuestra que estos segmentos son efectivamente demandados. Por ejemplo, en 2026 el municipio de Sesquilé contrató el alquiler de un vehículo tipo VACTOR para limpieza, desobstrucción y sondeo de redes de alcantarillado y sistemas sépticos, incluyendo la prevención y atención de emergencias, por un valor registrado de \$49,03 millones.

Otro ejemplo reciente es el proceso adelantado por el municipio de Apartadó en 2026 para mantenimiento preventivo y correctivo con vehículo tipo VACTOR de los sistemas de redes de alcantarillado residual y pluvial urbanos y rurales, con presupuesto publicado de aproximadamente \$787,9 millones.

Estos casos no deben interpretarse como una muestra estadística del mercado nacional, pero sí permiten demostrar la existencia de demanda efectiva y la diversidad de escalas contractuales.

Características de la oferta

La oferta presenta una estructura relativamente fragmentada. Coexisten empresas especializadas en servicios ambientales, compañías de ingeniería, empresas de mantenimiento de redes, operadores de servicios públicos que disponen de equipos propios y proveedores cuyo negocio principal es el alquiler de maquinaria.

La barrera de entrada más importante es el costo de adquisición y operación de los equipos. Un vehículo hidroneumático especializado requiere una inversión significativa en chasis, tanque, sistema de vacío, bomba de alta presión, carretes, mangueras, boquillas, controles, sistemas hidráulicos y demás accesorios. A ello se agregan costos de mantenimiento, combustible, seguros, depreciación, parqueadero y personal especializado.



La segunda barrera es la disponibilidad de personal con experiencia operacional. Aunque técnicamente la actividad puede parecer una operación de maquinaria, el desempeño depende considerablemente del conocimiento de redes, identificación de puntos de acceso, selección de boquillas y presiones, manejo de mangueras, extracción de residuos, seguridad operacional y capacidad para interpretar las condiciones de la red.

La tercera barrera corresponde al cumplimiento de obligaciones ambientales y de seguridad y salud en el trabajo.

En consecuencia, el número de empresas registradas en una actividad económica amplia como CIIU 3700 no puede interpretarse como el número de competidores capaces de prestar el servicio específico. Una empresa puede estar registrada bajo CIIU 3700 y no tener equipos VACTOR, mientras que una empresa dedicada al alquiler de maquinaria o servicios ambientales puede prestar el servicio como actividad complementaria.

Equipamiento tecnológico y diferenciación de los proveedores

El equipo central es el vehículo hidroneumático de presión-succión. Su configuración puede variar considerablemente según capacidad del tanque, caudal y presión de la bomba, capacidad de vacío, longitud y diámetro de las mangueras, sistema de descarga, carrete hidráulico y accesorios.

La presión hidráulica permite remover depósitos y obstrucciones mientras que el sistema de vacío permite extraer el material desprendido. El desempeño efectivo depende de la combinación de ambos sistemas, no exclusivamente de la presión nominal.

En mercados más desarrollados, el servicio puede integrarse con sistemas de inspección CCTV. Esto permite realizar limpieza y posteriormente verificar visualmente el estado de la tubería. También puede incorporarse localización de redes, medición de niveles, equipos de sondeo y herramientas de diagnóstico.

Desde la perspectiva de contratación, esto significa que la especificación técnica debería evitar limitarse a exigir “un VACTOR”. Es técnicamente más apropiado establecer las capacidades mínimas necesarias del equipo y los resultados esperados, permitiendo que diferentes fabricantes y configuraciones puedan competir.

Seguridad y salud en el trabajo

La actividad presenta riesgos laborales superiores a los de una actividad convencional de limpieza debido a la interacción entre maquinaria pesada, presión hidráulica, vacío, aguas residuales, gases potencialmente peligrosos, tránsito vehicular y, eventualmente, ingreso a cámaras o pozos.

Un elemento particularmente relevante es el trabajo en espacios confinados. La Resolución 0491 de 2020 establece requisitos mínimos de seguridad para trabajos en espacios confinados y clasifica expresamente como espacios confinados, entre otros, las alcantarillas. La norma aplica a empleadores, contratistas y subcontratistas que desarrollen actividades de esta naturaleza.



ESTUDIO DEL SECTOR		
GJC-F-170	VERSIÓN 2	FECHA DE EMISIÓN 13/03/2024

La misma regulación exige la identificación y evaluación de los peligros y la implementación de medidas de prevención y control. La Resolución 2605 de 2020 modificó aspectos de la Resolución 0491 y estableció su vigencia a partir del 1 de agosto de 2021.

Este elemento tiene una implicación importante para la contratación: si el servicio puede ejecutarse completamente desde el exterior mediante mangueras de presión y succión, el riesgo y alcance son diferentes de un contrato que exige ingreso de trabajadores a pozos o cámaras. Por ello, los estudios previos y las especificaciones deberían determinar explícitamente si se permite o requiere ingreso a espacios confinados.

Gestión de los residuos extraídos

Una característica diferencial del servicio es que la limpieza genera materiales que deben ser manejados adecuadamente. La operación de presión-succión puede extraer lodos, arenas, sólidos sedimentados, grasas y otros materiales acumulados en las redes.

El manejo posterior no debe confundirse automáticamente con disposición de residuos ordinarios. La naturaleza del material debe determinar el régimen aplicable. Dependiendo de su composición y procedencia, pueden existir obligaciones ambientales adicionales y requisitos específicos para transporte, tratamiento o disposición.

El Decreto 1076 de 2015 constituye el marco reglamentario general ambiental y establece disposiciones relacionadas con sistemas de alcantarillado, tratamiento y vertimientos.

En consecuencia, en un proceso de contratación es recomendable diferenciar claramente entre: limpieza y extracción; almacenamiento temporal dentro del vehículo; transporte; tratamiento; y disposición final. Si todos estos componentes están incluidos en el contrato, el oferente debe demostrar que dispone de las condiciones y autorizaciones necesarias para el manejo del material.

Existe aquí un aspecto frecuentemente subestimado en la construcción de presupuestos: el costo del tratamiento o disposición del residuo puede ser una proporción significativa del costo total del servicio, especialmente cuando el contrato se remunera por volumen extraído.

Un antecedente colombiano ilustra esta situación. Un informe de auditoría relacionado con la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá registró un volumen de 4.930 m³ de residuos provenientes de trabajos de presión-succión de equipos VACTOR y otros 3.070 m³ transportados en volquetas, evidenciando la magnitud que puede alcanzar el componente de gestión de residuos en este tipo de operaciones.

Tamaño del mercado

El tamaño del mercado requiere una consideración metodológica especial.

No existe, en las fuentes públicas colombianas consultadas, una estadística oficial que identifique de manera independiente el valor anual del mercado nacional de “mantenimiento de alcantarillado



mediante equipos presión-succión/VACTOR". Por ello, no sería técnicamente válido presentar una cifra única de mercado nacional derivada directamente de una fuente oficial.

La información disponible permite aproximarlos mediante varios niveles.

El primer nivel es el mercado general de evacuación y tratamiento de aguas residuales correspondiente al CIU 3700. El DANE incorpora esta actividad dentro de la sección E de la economía, denominada "Distribución de agua; evacuación de aguas residuales, gestión de desechos y actividades de saneamiento ambiental". Para 2024, el DANE reportó que el agregado correspondiente a evacuación de aguas residuales, disposición de desechos y saneamiento presentó un crecimiento de 5,8 % en volumen.

Este dato demuestra crecimiento de la actividad económica agregada, pero no permite determinar cuánto corresponde específicamente al mantenimiento de redes mediante VACTOR.

El segundo nivel corresponde al tamaño físico de la infraestructura. El SUI contiene información sobre la longitud de las redes de alcantarillado, su material y tipo de sistema, lo que permite construir posteriormente un mercado potencial basado en kilómetros de red. El propio geovisor de la Superintendencia incluye campos para cobertura y longitud total de redes de alcantarillado.

El tercer nivel es el número de prestadores. La Superintendencia reporta miles de prestadores y organizaciones dentro del universo de servicios de acueducto, alcantarillado y aseo, aunque el universo total incluye actividades y prestadores que no necesariamente demandan servicios VACTOR. En diciembre de 2024 se registraban 2.775 prestadores que realizaron actualización de RUPS, dentro de un universo que incluye diferentes servicios y categorías.

Por tanto, la estimación más rigurosa para un estudio de sector específico debería construirse a partir de una extracción de SECOP I y SECOP II de procesos que contengan términos como "VACTOR", "presión-succión", "succión-presión", "equipo hidroneumático", "limpieza de redes de alcantarillado", "mantenimiento de redes con VACTOR", "sondeo de alcantarillado" y términos equivalentes. Esa base permitiría determinar número de procesos, valores contratados, distribución territorial, entidades compradoras y rangos de precios.

Evidencia de mercado a través de contratación pública

La contratación estatal constituye una de las fuentes más útiles para estudiar este mercado debido a que una proporción importante de la demanda proviene de municipios, empresas públicas y prestadores de servicios.

Los registros disponibles muestran una gran dispersión de valores dependiendo del alcance. Por ejemplo, en 2025 se registró en Samacá un contrato por \$3 millones para mantenimiento correctivo de redes de alcantarillado con equipo VACTOR.

En San Onofre, Sucre, se registró en 2025 un proceso para limpieza y mantenimiento del sistema de alcantarillado mediante equipo de succión y presión tipo VACTOR por aproximadamente \$11,46 millones.

ESTUDIO DEL SECTOR		
GJC-F-170	VERSIÓN 2	FECHA DE EMISIÓN 13/03/2024

En Sesquilé, Cundinamarca, el contrato de 2026 por alquiler de vehículo VACTOR para limpieza, desobstrucción, sondeo y atención de emergencias fue de aproximadamente \$49 millones.

En Apartadó, Antioquia, el proceso de 2026 destinado al mantenimiento preventivo y correctivo de redes mediante VACTOR alcanzó aproximadamente \$787,9 millones.

La dispersión entre estos valores no significa necesariamente una diferencia equivalente en precios unitarios. Refleja diferencias en cobertura geográfica, duración, volumen de horas, número de equipos, modalidad contractual, atención de emergencias, inclusión de combustible, operadores, transporte, disposición de residuos y demás componentes.

Esta observación es particularmente relevante para construir el presupuesto oficial de un proceso: comparar únicamente valores globales de contratos VACTOR puede producir conclusiones erróneas si no se normalizan las unidades de contratación.

Variables determinantes del precio

El precio del servicio depende principalmente de la unidad de remuneración.

Cuando se contrata por hora de equipo, los factores más relevantes son el costo de propiedad o arrendamiento del vehículo, depreciación, combustible, mantenimiento, salario del operador, seguros, administración y margen.

Cuando se contrata por jornada, además de los factores anteriores adquieren importancia los tiempos improductivos, desplazamientos y disponibilidad.

Cuando se contrata por metro lineal de red limpiada, el precio depende de diámetro de tubería, nivel de obstrucción, accesibilidad, número de pozos, distancia entre puntos de acceso y características del material.

Cuando se remunera por metro cúbico de residuo extraído, adquieren importancia la capacidad del tanque, número de viajes, distancia hasta el sitio de disposición y tarifa de tratamiento o disposición.

Finalmente, cuando el contrato exige disponibilidad permanente, el proveedor incorpora un costo asociado a mantener capacidad ociosa disponible para responder a emergencias.

Por ello, para efectos de análisis de mercado es recomendable identificar y comparar separadamente precios por hora, jornada, metro lineal, metro cúbico, viaje y disponibilidad.

Tendencias tecnológicas

La evolución del mercado apunta hacia una integración creciente entre limpieza, diagnóstico y gestión de información.

El servicio tradicional consiste en enviar el equipo VACTOR, ejecutar la limpieza y certificar la actividad. Un servicio de mayor nivel incorpora información georreferenciada, registro fotográfico,



medición de metros intervenidos, volumen extraído, identificación de puntos críticos y videoinspección.

La incorporación de CCTV es particularmente relevante porque permite pasar de un modelo de mantenimiento reactivo a uno basado en diagnóstico. La combinación de limpieza hidráulica, extracción de residuos e inspección posterior permite identificar fisuras, desplazamientos, infiltraciones, conexiones defectuosas, raíces y otras patologías.

Para entidades con redes extensas, la tendencia lógica es avanzar hacia modelos de mantenimiento predictivo basados en históricos de obstrucciones, frecuencia de intervención, edad de las tuberías, material, pendiente, diámetro y comportamiento hidráulico.

Perspectivas y proyecciones del mercado

La perspectiva de demanda del sector debe analizarse desde tres factores estructurales.

El primero es la existencia de una infraestructura de alcantarillado que requiere mantenimiento recurrente. A diferencia de una obra nueva, una red construida genera una necesidad permanente de operación y conservación durante toda su vida útil. Por tanto, la demanda de mantenimiento tiene un componente recurrente.

El segundo es la ampliación de la cobertura. Colombia continúa desarrollando proyectos de construcción y optimización de sistemas de alcantarillado y tratamiento de aguas residuales. El Ministerio de Vivienda mantiene programas de cofinanciación y acompañamiento técnico en proyectos de saneamiento, incluyendo construcción, ampliación y optimización de sistemas.

El tercero es la necesidad de mejorar el saneamiento ambiental. El PMAR plantea objetivos de largo plazo hasta 2050 y el Gobierno mantiene proyectos de inversión en tratamiento de aguas residuales y saneamiento de vertimientos.

En consecuencia, es razonable proyectar una demanda estructural y recurrente para servicios de mantenimiento de redes de alcantarillado, aunque no es metodológicamente posible asignarle un porcentaje de crecimiento anual específico utilizando exclusivamente información pública oficial.

El crecimiento futuro del nicho VACTOR dependerá además de la estrategia de cada prestador: algunos pueden decidir adquirir equipos propios, mientras otros pueden preferir tercerizar el servicio. Por ello, el crecimiento de la infraestructura no se traduce automáticamente en igual crecimiento de la contratación externa.

Factores que favorecen la demanda futura

La expansión de redes de alcantarillado, la necesidad de conservar infraestructura existente, el crecimiento urbano, la ocurrencia de lluvias intensas y eventos de inundación, la acumulación de sedimentos y residuos, las exigencias ambientales y la necesidad de garantizar continuidad del servicio constituyen factores estructurales de demanda.



ESTUDIO DEL SECTOR		
GJC-F-170	VERSIÓN 2	FECHA DE EMISIÓN 13/03/2024

Los riesgos climáticos también tienen relevancia. La Superintendencia registra eventos asociados a inundaciones, crecientes, deslizamientos y otros fenómenos que pueden afectar los sistemas de alcantarillado. Para 2023, por ejemplo, diferentes prestadores reportaron eventos de origen natural que afectaron sistemas de alcantarillado.

Esto incrementa potencialmente la necesidad de servicios de atención de emergencias, limpieza y recuperación de capacidad hidráulica.

No obstante, debe diferenciarse entre una tendencia estructural y una proyección cuantitativa. La evidencia permite sustentar que existe una necesidad permanente de mantenimiento; no permite afirmar, sin una modelación específica, que el mercado crecerá determinado porcentaje anual.

Factores de riesgo del sector

Uno de los principales riesgos empresariales es la alta inversión requerida para disponer de equipos propios. Una empresa con un solo equipo puede enfrentar una concentración significativa del riesgo operativo: una falla mecánica puede dejarla sin capacidad de producción.

Otro riesgo es la utilización. Un equipo puede tener una elevada capacidad técnica pero generar bajos ingresos si no mantiene una tasa suficiente de utilización. Esto favorece modelos contractuales de largo plazo, bolsas de horas o contratos recurrentes.

También existe riesgo relacionado con los costos de combustible, repuestos y mantenimiento.

El componente ambiental representa otro riesgo. La extracción de residuos sin una adecuada cadena de transporte y disposición puede generar responsabilidades ambientales y contractuales.

El riesgo de seguridad laboral también es relevante, especialmente cuando se realizan actividades de ingreso a pozos, cámaras o estructuras que constituyen espacios confinados.

Finalmente, existe riesgo de concentración de clientes cuando las empresas pequeñas dependen de uno o dos prestadores o entidades territoriales.

4.1 Estudio de la Oferta

Muestra sobre empresas del sector que han participado en procesos de contratación del servicio de mantenimiento de alcantarillado.

Ahora bien, teniendo en cuenta los requerimientos del proceso y el sector definido anteriormente se simplificó el estudio de la oferta a un conglomerado de empresas representativas dentro del sector que han participado en procesos de contratación de servicios de mantenimiento de alcantarillado. Esta muestra de empresas surge como base de la información disponible en procesos de contratación similares en Secop I y II, así como en la información disponible por parte de la Superintendencia de Sociedades.



Es de aclarar que: 1. El orden presentado de las empresas no constituye ningún tipo de jerarquización 2. Las empresas presentadas a continuación es una muestra representativa del mercado las cuales desde las consideraciones realizadas hacen parte del mercado objetivo de empresas que pueden llegar a manifestar interés en la presente contratación que se pretende adelantar, sin embargo, no representan todo el mercado en sí, 3. El listado de empresas no constituye ninguna recomendación al proceso de contratación a adelantar, se presenta únicamente con fines de estudio de la oferta del mercado objetivo del sector.

A continuación, se presenta el consolidado de empresas resultante del análisis realizado bajo los parámetros establecidos.

Tabla 4. Oferta

N	NOMBRE
1	INGELAINSAS
2	SOLUCIONES LAWIRA S.A.S.
3	INGEMAAC LTDA
4	VENELIN COLOMBIA SAS
5	INGEALIMENTOS SANEAMIENTO AMBIENTAL SAS
6	AMGAR SOLUTIONS S.A.S
7	EDUH-Turbo
8	GEOAMBIENTAL DEL VALLE SAS
9	PLANETA SAS ESP
10	AGUAS DE FACATATIVA S.A.S. E.S.P.
11	EMPRESA MUNICIPAL DE ACUEDUCTO ALCANTARILLADO Y ASEO DEL MUNICIPIO DE EL BAGRE - ANTIOQUIA S.A. E.S.P.
12	MAREES SAS ESP
13	ASOCIACION DE CONSTRUCTORES DE COLOMBIA
14	CONSTRUCTORES CONSULTORES SAS
15	A&C MANTENIMIENTO DE REDES S.A.S
16	ING CONSTRUCCIONES Y CONSULTORIAS M&C SAS
17	Solamco S.A.S.
18	EMPRESA PARA EL DESARROLLO URBANO, RURAL Y HABITAT DEL URABA "EICE EDURHABA"
19	INVERSIONES MEGALOSA SAS
20	CONSTRUCCIONES VICNURPAO S.A.S.

NOTA: Las empresas marcadas con * corresponden a MIPYMES



ESTUDIO DEL SECTOR		
GJC-F-170	VERSIÓN 2	FECHA DE EMISIÓN 13/03/2024

4.2 Estudio de la demanda

Con el fin de conocer la demanda de procesos con características similares desde el punto de vista técnico, financiero y jurídico, a continuación, se presenta un listado de procesos que cumplen con estos requerimientos y los cuales surgen luego de un estudio exhaustivo de la experiencia nacional en procesos similares. El fin es conocer la demanda de éstos por parte de los mercados y de esta forma apropiar el hecho de que efectivamente son procesos ejecutados que listan una serie de oportunidades por medio de las cuales el país puede aprender en su propósito de seguir impulsando proyectos de esta magnitud.

Tabla 5. Demanda.

No	# DE PROCESO	TIPO DE PROCESO	OBJETO	ENTIDAD
1	023-2026	Contratación régimen especial	Prestar el servicio técnico especializado de limpieza hidráulica y mantenimiento preventivo y correctivo de las redes de alcantarillado sanitario del municipio de Pueblorrico, mediante la operación de equipo de succión-presión tipo vector con su respectivo personal operativo, en los tramos definidos por la entidad contratante, con el fin de garantizar la adecuada funcionalidad del sistema de alcantarillado.	EMPRESA PUEBLORRIQUEÑA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO S.A E.S.P
2	CMC-SGR-009-2026	Mínima cuantía	CONTRATACIÓN DE UN EQUIPO DE SUCCIÓN Y PRESIÓN TIPO CAMIÓN VECTOR PARA EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS MANHOLES DE LA RED DE ALCANTARILLADO INSTALADOS EN LOS CORREGIMIENTOS DEL MUNICIPIO DE VALLEDUPAR-CESAR	ALCALDIA MUNICIPAL DE VALLEDUPAR
3	CD-041-2026	Contratación régimen especial	CONTRATO DE PRESTACION SERVICIOS PARA EL TRANSPORTE, LIMPIEZA Y SUCCIÓN DE AGUAS RESIDUALES MEDIANTE EQUIPO VECTOR PARA EL MANTENIMIENTO DEL SISTEMA Y LAS REDES DE ALCANTARILLADO DEL MUNICIPIO DE MELGAR OPERADAS POR EMPUMELGAR E.S.P.	EMPUMELGAR ESP**
4	PC-MS-MC-055- 2025	Mínima cuantía	MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO MEDIANTE LA IMPLEMENTACIÓN Y USO DE UN EQUIPO DE PRESIÓN Y SUCCIÓN TIPO VECTOR EN EL CENTRO URBANO Y FRENTE AL CEMENTERIO DEL MUNICIPIO DE SOCOTÁ BOYACÁ	MUNICIPIO DE SOCOTA



5	MN-MC-029-2025	Mínima cuantía	CONTRATACIÓN DE UN EQUIPO DE SUCCIÓN Y PRESIÓN TIPO VACTOR PARA EL MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA DE LAS REDES DE AL CANTARILLADO DEL MUNICIPIO DE NOBSA	ALCALDIA DE NOBSA
---	----------------	----------------	--	-------------------

5. Estudio Técnico

5.1 Condiciones técnicas

Los servicios de mantenimiento de alcantarillado mediante equipos de presión-succión corresponden a actividades especializadas de operación y mantenimiento destinadas a conservar o recuperar las condiciones hidráulicas y funcionales de redes de alcantarillado sanitario, pluvial o combinado, así como de sus estructuras complementarias. El servicio comprende fundamentalmente la remoción hidráulica y/o mecánica de sedimentos, lodos, arenas, grasas, residuos sólidos y otros materiales que reduzcan la sección hidráulica, produzcan obstrucciones o afecten el funcionamiento normal del sistema, utilizando equipos especializados que integran sistemas de impulsión de agua a presión y sistemas de aspiración por vacío.

El fundamento técnico de estas actividades se encuentra en el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS. El Título D establece que el mantenimiento de las redes debe contemplar programas preventivos y correctivos y señala expresamente que la limpieza de redes mediante equipos especiales debe formar parte de los programas de mantenimiento preventivo. Asimismo, establece que las actividades de limpieza deben responder a las características particulares del sistema, la disponibilidad de equipos y las necesidades de continuidad del servicio.

Por consiguiente, para efectos de una contratación pública, el servicio no debería definirse simplemente como el "alquiler de un Vactor". Técnicamente, el objeto corresponde a una prestación integral de mantenimiento especializado, en la cual el equipo constituye uno de los medios de ejecución y debe estar acompañado por operadores competentes, herramientas, accesorios, elementos de seguridad, agua de operación, movilización, extracción y transporte de residuos cuando corresponda, así como las actividades de limpieza, destaponamiento, recolección, cargue y disposición o entrega de los residuos resultantes.

Esta diferenciación es importante para efectos del estudio del sector porque existen en el mercado modalidades contractuales distintas: alquiler del equipo, prestación del servicio con equipo y operador, servicio integral por hora efectiva, servicio por volumen de residuos retirados o contratos integrales de mantenimiento. Por tanto, la entidad debe definir en los estudios previos cuál es la unidad de pago y cuáles componentes están incluidos, evitando mezclar conceptos que puedan producir ofertas económicamente no comparables.

ESTUDIO DEL SECTOR		
GJC-F-170	VERSIÓN 2	FECHA DE EMISIÓN 13/03/2024

Tipología de las actividades objeto de mantenimiento

El servicio puede comprender el mantenimiento preventivo y el mantenimiento correctivo. El mantenimiento preventivo busca remover acumulaciones antes de que se produzca una pérdida significativa de capacidad hidráulica o una obstrucción. El RAS establece que el mantenimiento preventivo debe derivarse de un programa de inspección rutinaria que permita identificar anticipadamente puntos potencialmente críticos de la red. Para los sistemas de alcantarillado también se contempla la necesidad de mantenimiento correctivo cuando se presentan fallas hidráulicas.

En términos operativos, las actividades pueden comprender la limpieza y lavado hidráulico de tuberías, el destaponamiento de conductos, la extracción de sedimentos y lodos, la limpieza de cámaras de inspección, pozos, sumideros y estructuras de conexión, la extracción de materiales acumulados en estructuras especiales y la atención de emergencias por obstrucciones o represamientos.

La aplicación concreta de cada procedimiento debe depender de las condiciones de la infraestructura. No resulta técnicamente adecuado establecer una presión única, una cantidad fija de agua o un tiempo estándar para todos los diámetros y materiales de tubería. La selección del procedimiento debe considerar, entre otros aspectos, el diámetro y material de la tubería, longitud del tramo, pendiente, profundidad, nivel de obstrucción, tipo de residuo, condición estructural de la red, accesibilidad de las cámaras y sensibilidad de las estructuras.

El Título D del RAS señala precisamente que el tipo de maquinaria y la forma de realizar el mantenimiento correctivo deben establecerse considerando los registros de daños e inspecciones de la red y los manuales y reglamentos operativos de la persona prestadora del servicio.

Equipo combinado de presión-succión

El equipo principal debe ser un vehículo especializado para mantenimiento de alcantarillado, equipado con un sistema combinado de agua a presión y succión por vacío. La configuración concreta puede variar según fabricante, capacidad y aplicación, por lo que no es recomendable establecer en un estudio de sector una marca o referencia específica salvo que exista una justificación técnica objetiva.

La sección de alta presión debe permitir introducir agua mediante una manguera y una boquilla apropiada para generar un chorro capaz de desprender y transportar sedimentos, grasas y otros depósitos adheridos a las paredes internas de la tubería. La selección de boquillas y parámetros de operación debe responder al diámetro y características de la red y al tipo de material que se pretende remover.

La sección de vacío debe permitir extraer lodos, agua residual, sedimentos y residuos sólidos desde pozos, cámaras, sumideros, estructuras y otros puntos accesibles. El sistema debe contar con tanque de almacenamiento de residuos de capacidad suficiente para las jornadas previstas y con elementos que permitan efectuar la carga y descarga de manera segura y controlada.



Como referencia del mercado colombiano, existen contrataciones públicas que especifican equipos combinados con bomba de alta presión y tanque independiente para almacenamiento de lodos y agua limpia. Por ejemplo, documentos contractuales disponibles públicamente han empleado como referencia equipos Vactor con bombas de 65 GPM a 2.000 PSI, tanque de lodos de aproximadamente 9,6 m³ y tanque de agua limpia de 1.200 galones. Sin embargo, estos valores no deben trasladarse automáticamente como requisitos universales: constituyen parámetros observados en un proceso contractual particular y deben contrastarse con las características de la red objeto de mantenimiento.

Esta precisión es relevante porque una especificación técnica excesivamente restrictiva puede limitar injustificadamente la pluralidad de oferentes. En un estudio del sector debería demostrarse que los parámetros seleccionados son necesarios para cumplir el objeto contractual y no simplemente características de un equipo determinado.

La experiencia de empresas prestadoras colombianas también demuestra que estos equipos son utilizados como parte de los sistemas habituales de mantenimiento. La EAAB, por ejemplo, ha informado públicamente sobre la utilización de equipos de presión-succión para destapar alcantarillas y pozos, y sobre la necesidad de contar con infraestructura para la descarga y manejo de los lodos y sólidos retirados.

Sistema de impulsión de agua a presión

El sistema hidráulico de alta presión debe disponer de una bomba apropiada para las labores de limpieza de redes, mangueras de presión, carretes, conexiones, válvulas, elementos de control y boquillas intercambiables.

La presión y el caudal de operación deben ser compatibles con el diámetro, material y estado estructural de la tubería. La finalidad no consiste simplemente en aplicar la máxima presión disponible, sino en obtener suficiente energía hidráulica para desprender y transportar los depósitos sin producir daños a la infraestructura.

La especificación contractual debería, por tanto, exigir que el equipo tenga capacidad hidráulica suficiente para las actividades previstas, pero permitir que el contratista determine los parámetros operativos dentro de los límites seguros establecidos por el fabricante y las características de la red.

El equipo debe disponer de instrumentos que permitan al operador controlar las condiciones de funcionamiento y evitar presiones incompatibles con las condiciones de trabajo. Las mangueras, conexiones y accesorios sometidos a presión deben encontrarse en condiciones adecuadas de funcionamiento y ser compatibles con las presiones de operación.



Sistema de succión y almacenamiento de residuos

El sistema de aspiración debe permitir extraer los materiales desprendidos durante el proceso de limpieza y evitar que éstos sean simplemente desplazados hacia otro tramo de la red. Esta característica es fundamental para diferenciar una limpieza efectiva de una operación de simple desplazamiento de sedimentos.

El tanque de residuos debe contar con capacidad suficiente para las jornadas de trabajo programadas y disponer de mecanismos de descarga y limpieza compatibles con las instalaciones receptoras. El diseño debe minimizar fugas, derrames y emisiones de olores durante las operaciones de transporte.

La capacidad requerida no debe establecerse únicamente en términos de una cifra nominal del tanque. Para determinarla correctamente se debería considerar la longitud de red a intervenir, frecuencia de descarga disponible, distancia hasta el sitio autorizado de recepción, naturaleza y humedad de los residuos, productividad esperada y restricciones de acceso.

Este aspecto tiene especial importancia en Colombia. La EAAB ha documentado que los residuos retirados diariamente de las redes mediante equipos de presión-succión requieren estructuras específicas de descarga y cribado, y señaló que disponer de puntos de descarga próximos permite reducir los tiempos improductivos y los desplazamientos de los equipos.

Tanque de agua limpia

El equipo debe disponer de un tanque destinado al almacenamiento de agua limpia para alimentar el sistema de alta presión. Su capacidad debe guardar relación con la productividad prevista, la disponibilidad de puntos autorizados de abastecimiento y la duración de las jornadas.

La entidad debería definir contractualmente quién suministra el agua, cuál es su fuente autorizada y quién asume los costos de abastecimiento. Este punto puede afectar significativamente el precio del servicio y, por ello, debe quedar expresamente definido en los estudios previos.

No sería recomendable establecer una capacidad mínima del tanque sin haber analizado las condiciones particulares del municipio. En localidades con redes extensas y ausencia de puntos de abastecimiento próximos, la autonomía del equipo puede ser un factor determinante; en zonas urbanas con disponibilidad de agua, puede tener menor incidencia.

Mangueras, boquillas y accesorios

El equipo debe disponer de mangueras de alta presión, mangueras de succión, carretes, conexiones, acoples, válvulas y boquillas adecuadas para las diferentes condiciones de limpieza.

Las boquillas constituyen un componente técnico particularmente importante. No todas las obstrucciones pueden tratarse de la misma manera. Dependiendo del material depositado pueden requerirse configuraciones destinadas a limpieza general, penetración de obstrucciones, arrastre de sedimentos, remoción de grasas o limpieza de superficies.



Las mangueras y accesorios deben encontrarse en condiciones que permitan operar de forma segura. No deberían presentar deterioros, cortes, deformaciones, fugas o elementos improvisados de reparación que comprometan su integridad.

La entidad puede exigir que el contratista disponga de un conjunto de accesorios compatible con los diámetros de las redes objeto del contrato, dejando al contratista la selección específica de la herramienta según la condición encontrada en campo.

Procedimiento general de ejecución

Desde el punto de vista técnico, cada intervención debería comenzar con la identificación del tramo o estructura que será intervenido, revisión de la información disponible y reconocimiento de las condiciones de acceso y seguridad.

Antes de iniciar la limpieza debe verificarse la existencia de condiciones que puedan afectar la operación, tales como niveles elevados de agua, tránsito vehicular, proximidad de redes de servicios públicos, presencia de gases, condiciones atmosféricas peligrosas, deterioro visible de cámaras o tapas y posibilidad de ingreso accidental de personas.

Posteriormente debe seleccionarse el punto de acceso y la configuración de la operación. La limpieza mediante presión normalmente busca movilizar el material acumulado hacia un punto donde pueda ser recuperado mediante el sistema de succión. La extracción debe realizarse de forma controlada, procurando que los residuos retirados sean efectivamente contenidos y transportados.

Una vez concluida la intervención, debe verificarse que el flujo haya sido restablecido y que no persistan obstrucciones evidentes. Cuando las condiciones del contrato lo establezcan, puede realizarse una inspección posterior para documentar el resultado.

El RAS establece que el mantenimiento debe apoyarse en información de inspección y registros de daños, y que las actividades deben incorporarse a programas de mantenimiento preventivo y correctivo.

Limpieza de cámaras, pozos, sumideros y estructuras complementarias

El servicio no debería limitarse exclusivamente a tuberías. Las estructuras de inspección y conexión constituyen puntos fundamentales para la operación de las redes y pueden acumular lodos, arenas, sólidos y otros materiales.

El RAS señala específicamente que el mantenimiento de estructuras de conexión e inspección implica principalmente la remoción de lodos y bloques retenidos, y permite utilizar para ello los mismos equipos y herramientas empleados en el mantenimiento general del sistema.

En consecuencia, las especificaciones técnicas pueden incluir la limpieza de cámaras de inspección, pozos, sumideros, cajas, estructuras de conexión, estructuras de alivio y otros componentes que formen parte de la infraestructura objeto del contrato.



Cuando se intervengan sumideros y sistemas pluviales debe considerarse además la presencia de arenas, material vegetal, residuos urbanos y sólidos arrastrados por la escorrentía. La metodología de limpieza deberá adaptarse a las características del sistema sanitario, pluvial o combinado.

Destaponamiento y atención de obstrucciones

El destaponamiento constituye una actividad correctiva que debe realizarse cuando exista reducción significativa del flujo, represamiento o bloqueo de la tubería.

El procedimiento debe comenzar con la identificación del tramo y, cuando sea posible, de la naturaleza de la obstrucción. La utilización de presión hidráulica debe realizarse de forma gradual y controlada, particularmente cuando exista incertidumbre respecto del estado estructural de la tubería.

En obstrucciones resistentes puede ser necesario utilizar herramientas especializadas adicionales. El equipo de presión-succión no debe entenderse como una solución universal para cualquier falla del alcantarillado. Una tubería colapsada, desplazada, fracturada o severamente deformada requiere diagnóstico y eventualmente rehabilitación o reposición.

El propio RAS diferencia las actividades de mantenimiento de los proyectos de rehabilitación. Cuando las inspecciones muestran daños que requieren renovación o reemplazo, debe realizarse una evaluación del estado hidráulico y estructural y posteriormente definir una alternativa técnica y económicamente viable.

Control de los residuos extraídos

Uno de los aspectos técnicamente más relevantes del servicio es el manejo de los residuos generados.

Los materiales extraídos mediante succión no deben ser descargados nuevamente en la red, cuerpos de agua, espacio público, suelo o sitios no autorizados. Deben ser transportados y entregados en instalaciones que tengan la capacidad y autorización correspondiente para recibirlos, de acuerdo con la naturaleza del residuo y las normas ambientales aplicables.

El RAS establece expresamente que la disposición de los residuos provenientes de las actividades de mantenimiento debe efectuarse conforme a la normativa ambiental aplicable.

La normativa ambiental colombiana además distingue entre diferentes corrientes de residuos y establece obligaciones específicas cuando un material adquiere características de residuo peligroso. El IDEAM administra el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos – RESPEL y dispone de información sobre gestores autorizados para almacenamiento, tratamiento, aprovechamiento y disposición final de este tipo de residuos.

Por esta razón, la especificación contractual debería diferenciar, cuando resulte técnicamente procedente, entre lodos y residuos no peligrosos y aquellos que puedan presentar características de peligrosidad. No es técnicamente apropiado asumir de manera general que todos los lodos



provenientes de alcantarillado son residuos peligrosos, pero tampoco resulta adecuado presumir que todos son ordinarios. La clasificación dependerá de su origen, composición y características.

También debe evitarse confundir la actividad de transporte de residuos con su disposición final. El contratista debería acreditar la entrega mediante los documentos o certificados que correspondan al gestor o instalación receptora.

Trazabilidad de los residuos

La prestación debería generar una trazabilidad básica desde el punto de extracción hasta el sitio de recepción. Como mínimo, cuando el alcance contractual incluya transporte y disposición, deberían poder identificarse el lugar de extracción, fecha, volumen o cantidad estimada, vehículo utilizado, sitio de recepción y soporte de entrega.

Existen antecedentes de contratación pública colombiana en los cuales se exige al contratista presentar certificados de tratamiento y disposición final de los lodos como soporte de la ejecución contractual. Este mecanismo constituye una referencia útil para estructurar el control contractual, aunque sus condiciones exactas deben adaptarse al régimen ambiental y a las características del servicio contratado.

La EAAB también ha desarrollado infraestructura específica para la descarga y manejo de los lodos retirados mediante Vactor, lo cual evidencia que la gestión del residuo forma parte integral de la operación y no debe tratarse como una actividad secundaria.

Personal requerido

El servicio debe ser ejecutado por personal con competencias acordes con las funciones que desempeña. Como mínimo debe contemplarse personal capacitado para operación del equipo, manipulación de mangueras y accesorios, labores de apoyo y manejo de residuos.

El conductor-operador del equipo debe contar con la habilitación correspondiente para conducir el vehículo de acuerdo con sus características y con las competencias necesarias para operar el sistema de presión-succión.

Los trabajadores que intervengan en cámaras, pozos u otros espacios que tengan características de espacio confinado deben cumplir adicionalmente las disposiciones de seguridad aplicables.

Este aspecto es especialmente relevante en alcantarillado porque la Resolución 0491 de 2020 del Ministerio del Trabajo incluye expresamente las alcantarillas dentro de los ejemplos de espacios confinados y establece requisitos de seguridad para las actividades desarrolladas en ellos. La Resolución 2605 de 2020 modificó aspectos de la Resolución 0491 y su vigencia comenzó el 1 de agosto de 2021.

ESTUDIO DEL SECTOR		
GJC-F-170	VERSIÓN 2	FECHA DE EMISIÓN 13/03/2024

Seguridad y salud en el trabajo

La operación debe desarrollarse bajo el Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo del contratista y en coordinación con las exigencias de la entidad contratante.

Debe existir una identificación previa de peligros y valoración de riesgos. Entre los principales riesgos asociados se encuentran exposición a aguas residuales y agentes biológicos, gases potencialmente tóxicos o inflamables, atmósferas deficientes en oxígeno, presión hidráulica, vacío, manipulación de mangueras, tráfico vehicular, superficies resbaladizas, manipulación de cargas, ruido, vibración y riesgos asociados al ingreso a cámaras o pozos.

Cuando exista ingreso a un espacio confinado, la operación debe someterse a los controles establecidos por la normativa correspondiente, incluyendo la identificación y clasificación del espacio, evaluación de la atmósfera, medidas de prevención y protección, autorización de ingreso, vigilancia y procedimientos de emergencia según corresponda. La Secretaría Distrital de Ambiente, por ejemplo, incorpora en sus protocolos estos componentes a partir de la Resolución 0491 de 2020.

Una consideración fundamental para el estudio del sector es que la limpieza mediante Vactor no necesariamente requiere ingreso de trabajadores a las cámaras. De hecho, desde el punto de vista de gestión del riesgo, debe privilegiarse la ejecución desde superficie cuando técnicamente sea posible. El ingreso a espacios confinados debería reservarse para actividades que realmente lo requieran.

Elementos de protección personal

El contratista debe suministrar los elementos de protección personal apropiados para los riesgos identificados. Dependiendo de las actividades pueden incluir protección ocular y facial, protección respiratoria cuando la evaluación de riesgos lo determine, guantes adecuados para manipulación de aguas residuales y materiales contaminados, botas impermeables y antideslizantes, ropa de protección, casco, protección auditiva y elementos de alta visibilidad para actividades próximas a vías.

Los EPP no deben plantearse como sustituto de los controles de ingeniería y administrativos. La especificación técnica debería exigir un sistema integral de gestión del riesgo y no limitarse a enumerar equipos de protección.

Señalización y manejo del tránsito

Cuando las actividades se desarrollen en vías públicas, el contratista debe implementar las medidas de señalización y manejo del tránsito que correspondan.

Esto incluye la señalización preventiva, canalización de tránsito, delimitación del área de trabajo, protección de peatones, ubicación segura del vehículo y demás medidas que correspondan a las condiciones particulares del sitio.

ESTUDIO DEL SECTOR		
GJC-F-170	VERSIÓN 2	FECHA DE EMISIÓN 13/03/2024

El Ministerio de Transporte adoptó en 2024 un nuevo Manual de Señalización Vial mediante la Resolución 20243040045005 del 17 de septiembre de 2024, aplicable a las actividades relacionadas con construcción, mantenimiento, conservación, reparación y otras intervenciones que afecten la infraestructura vial y la circulación.

Por ello, cuando la operación del Vector implique ocupación de calzada, carril, andén o zona de circulación, las especificaciones contractuales deberían exigir el cumplimiento del Manual de Señalización Vial vigente y, cuando corresponda, del Plan de Manejo de Tránsito aprobado por la autoridad competente.

Condiciones del vehículo y del equipo

El vehículo debe encontrarse en condiciones mecánicas y operativas adecuadas para desarrollar el servicio durante toda la jornada. Deben verificarse, entre otros, sistemas de frenos, dirección, iluminación, neumáticos, elementos de seguridad, sistema hidráulico, sistema de vacío, bomba de alta presión, tanque de agua, tanque de residuos, mangueras, carretes, conexiones y dispositivos de control.

El equipo debe contar con mantenimiento preventivo y correctivo de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. Como referencia del mercado colombiano, Aguas Regionales EPM ha estructurado contratos específicos para el mantenimiento preventivo, correctivo y predictivo de equipos Vector, buscando asegurar condiciones de funcionamiento, confiabilidad y disponibilidad.

Por lo tanto, en una contratación del servicio es razonable exigir disponibilidad operativa del equipo y mecanismos de atención de fallas. Lo que no sería recomendable es trasladar al contrato de prestación del servicio una lista excesivamente detallada de repuestos internos del fabricante si éstos no son necesarios para demostrar la capacidad de prestación.

Disponibilidad y continuidad del servicio

El contratista debe garantizar que el equipo se encuentre disponible durante los periodos acordados y que las fallas del equipo no impliquen automáticamente la interrupción del servicio.

La exigencia de equipo de respaldo debe analizarse de acuerdo con el nivel de criticidad de la red. Para una actividad rutinaria de baja criticidad puede ser suficiente establecer un tiempo máximo de respuesta ante fallas. Para redes cuya obstrucción pueda generar inundaciones, reboses sanitarios o afectaciones importantes a la población, puede ser técnicamente justificable exigir disponibilidad de equipo sustituto o un mecanismo equivalente.

El RAS establece que la selección de equipos debe responder a los requerimientos de mantenimiento preventivo y correctivo y a la necesidad de garantizar continuidad del servicio.



ESTUDIO DEL SECTOR		
GJC-F-170	VERSIÓN 2	FECHA DE EMISIÓN 13/03/2024

Frecuencia de mantenimiento

La frecuencia de las actividades no debería establecerse exclusivamente mediante un número uniforme de intervenciones anuales. Debe fundamentarse en el comportamiento histórico de la red, criticidad, diámetro, pendiente, material, frecuencia de obstrucciones, cantidad de sedimentos, infiltraciones, conexiones, antecedentes de reboses y resultados de inspección.

El RAS establece como referencia frecuencias mínimas de inspección de tres años para sistemas de complejidad baja y media, dos años para sistemas de complejidad medio-alta y un año para sistemas de complejidad alta, señalando que las frecuencias superiores que resulten necesarias deben incorporarse al manual de mantenimiento.

Es importante precisar que estas frecuencias corresponden al esquema de inspección establecido por el RAS y no deben interpretarse como una frecuencia universal de limpieza con Vactor. La periodicidad efectiva de limpieza depende de las características y comportamiento de cada red.

Control y medición del servicio

Desde la perspectiva de contratación pública, la entidad debería establecer mecanismos objetivos para comprobar que el servicio efectivamente fue prestado.

La medición puede estructurarse, según la naturaleza del contrato, por hora efectiva de servicio, jornada, tramo limpiado, volumen de residuos retirados, número de estructuras intervenidas o una combinación de unidades. No existe una única unidad técnicamente correcta para todos los contratos.

Cuando el objeto principal sea disponibilidad de maquinaria y operador, la hora efectiva puede ser una unidad razonable. Cuando el objetivo sea ejecutar metas físicas de limpieza, puede ser más apropiado medir metros lineales, estructuras o intervenciones. Cuando el manejo de residuos represente una proporción importante del costo, puede ser necesario separar transporte y disposición por unidad de masa o volumen.

Esta decisión tiene impacto directo sobre la estructura económica del contrato y debería fundamentarse en el análisis de mercado.

Informes y registros de ejecución

Cada intervención debería dejar un registro mínimo que permita demostrar la actividad realizada. El informe puede contener fecha, hora de inicio y terminación, ubicación, tramo o estructura intervenida, tipo de actividad, equipo utilizado, operador, descripción de la condición encontrada, resultado obtenido, cantidades cuando sean medibles y registro fotográfico.

Cuando se extraigan residuos, el registro debería permitir establecer una relación entre el punto de extracción y el manejo posterior del material.



ESTUDIO DEL SECTOR		
GJC-F-170	VERSIÓN 2	FECHA DE EMISIÓN 13/03/2024

Los registros también deberían alimentar la información histórica de mantenimiento de la red. Esto es coherente con el enfoque del RAS, que plantea la utilización de registros de daños e información derivada de las inspecciones como insumos para la programación y gestión del mantenimiento.

Criterios de aceptación del servicio

El servicio debería considerarse técnicamente recibido cuando se haya ejecutado la actividad solicitada, se haya restablecido o mejorado la condición hidráulica objeto de la intervención y se hayan retirado y gestionado correctamente los residuos correspondientes, cuando éstos hagan parte del alcance.

La aceptación no debería basarse exclusivamente en que el Vactor haya permanecido en el sitio durante determinado número de horas. Una hora de operación sin resolver la obstrucción no equivale necesariamente a un servicio técnicamente satisfactorio.

Sin embargo, tampoco sería conveniente establecer como obligación absoluta que toda intervención debe eliminar cualquier problema en una única jornada, porque pueden existir fallas estructurales, obstrucciones complejas o condiciones externas que hagan imposible solucionar el problema únicamente mediante limpieza.

La especificación debería diferenciar entre limpieza/mantenimiento, que está bajo control del contratista, y rehabilitación o reparación de la infraestructura, que puede requerir otro alcance contractual.

Consideraciones ambientales

La ejecución debe prevenir derrames, fugas, descarga no autorizada de residuos, contaminación del suelo y cuerpos de agua y afectaciones al espacio público.

El Decreto 1076 de 2015 constituye el marco reglamentario general del sector ambiental y debe ser considerado junto con las normas que lo desarrollen o modifiquen.

Adicionalmente, la Resolución 631 de 2015 establece parámetros y valores límites máximos permisibles para determinados vertimientos puntuales a cuerpos de agua superficiales y sistemas de alcantarillado público. En consecuencia, la entidad debe definir cuidadosamente cualquier actividad de descarga o lavado asociada al servicio para evitar que el contratista realice descargas que no estén autorizadas.

Existe además una consideración importante: los sedimentos y lodos extraídos del alcantarillado no deben asumirse automáticamente como material que pueda ser descargado nuevamente al sistema. La regulación ambiental contempla restricciones específicas para la disposición de sedimentos, lodos y sustancias sólidas, y su gestión debe efectuarse conforme al régimen aplicable a residuos.



ESTUDIO DEL SECTOR		
GJC-F-170	VERSIÓN 2	FECHA DE EMISIÓN 13/03/2024

Gestión documental y evidencia técnica

El contratista debería mantener disponible la documentación relacionada con el vehículo y equipo especializado, incluyendo identificación del vehículo, documentación exigible para su circulación, registros de mantenimiento, inspecciones preoperacionales, documentación del personal y registros relacionados con la gestión de residuos.

Para la entidad contratante, resulta conveniente que la supervisión pueda verificar periódicamente la disponibilidad y estado operativo del equipo sin convertir la supervisión contractual en una auditoría mecánica exhaustiva.

La documentación ambiental debe ser proporcional al alcance. Si el contratista únicamente realiza limpieza y entrega los residuos a un tercero autorizado, debería exigirse evidencia de la entrega y del gestor receptor. Si además asume el transporte y tratamiento, deberán verificarse las autorizaciones y obligaciones correspondientes a esas actividades.

Vacíos y aspectos que deben definirse en el estudio previo

Existe un vacío importante en la regulación colombiana: no se identifica una única norma nacional que establezca una ficha técnica universal para el "servicio de mantenimiento de alcantarillado con equipo Vector", con una combinación obligatoria de presión, caudal, capacidad de tanque, potencia de vacío, longitud de manguera, diámetro de manguera y capacidad de almacenamiento.

La regulación sectorial del RAS establece criterios de operación y mantenimiento y reconoce el empleo de equipos especiales, pero deja margen para que la selección de equipos y procedimientos responda a las condiciones particulares del sistema.

Por esa razón, los parámetros técnicos del equipo deben justificarse a partir de las características de la infraestructura que será intervenida. Los valores encontrados en contratos colombianos deben utilizarse como referencias de mercado, no como estándares nacionales obligatorios.

También existe una variabilidad considerable en la forma de contratar el servicio. Se encuentran contratos por alquiler de equipo, servicios de limpieza con equipo y operador, contratos integrales de mantenimiento y contratos donde se separan las actividades de operación, transporte y disposición de residuos. Por ello, el estudio de sector debería analizar la modalidad que resulte más adecuada para las necesidades concretas de la entidad.

5.2 Requerimientos mínimos de experiencia dentro del sector

Para la definición de los criterios de experiencia, se analizó la información disponible en Secop II de contrataciones con objetos similares. En concordancia el proponente deberá acreditar su experiencia específica con la presentación de máximo dos (02) certificaciones o las correspondientes actas de liquidación de contratos y/o convenios, que se encuentren ejecutados, terminados y/o liquidados cuyo objeto corresponda la prestación de servicios mantenimiento de alcantarilla con equipos de succión, relacionado con el objeto contractual del presente proceso.



ESTUDIO DEL SECTOR		
GJC-F-170	VERSIÓN 2	FECHA DE EMISIÓN 13/03/2024

Los contratos deberán acreditar en sumatoria como mínimo el cien por ciento (100 %) del valor del presupuesto oficial estimado.

6. Acuerdos normas internacionales aplicables

De acuerdo al manual de acuerdos comerciales expedido por Colombia Compra eficiente se establece lo siguiente en el nivel municipal:

Acuerdo comercial con:	Procesos de Contratación para adquirir bienes y servicios a partir de:	Procesos de Contratación para servicios de construcción a partir de:
Alianza Pacífico	\$ 1.104.600.000	\$ 27.615.000.000
Chile	\$ 1.104.600.000	\$ 27.615.000.000
Los Estados AELC	\$ 1.104.600.000	\$ 27.615.000.000
Costa Rica	\$ 2.750.454.000	\$ 29.980.294.080
Unión Europea	\$ 1.104.600.000	\$ 27.615.000.000
Triángulo del Norte	A partir del límite inferior de la menor cuantía	

Acuerdo Comercial		Entidad Estatal incluida	Umbral	Excepción Aplicable	Proceso de Contratación Cubierto
Alianza Pacífico	Chile	SI	NO	1,2,3,4,5,6,7,12,14,15,16,17,19,28,29,32,35,37,55,61	NO
	Perú				
Chile		SI	NO	1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 28, 29, 32, 33, 34, 35, 36, 37,47	NO
Costa Rica		SI	NO	1,3,4,5,6,7,9,12,14,15,16,17,19,28,29,32,35,37,57,58,61	NO
Estados AELC		SI	NO	1, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 19, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37	NO
Triangulo del Norte	Guatemala	SI	SI	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 14, 20, 21,50,51,52,53,59	SI
Unión Europea		SI	NO	1, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 23, 28, 29, 31, 32, 34, 35, 37,49,57	NO

ESTUDIO DEL SECTOR		
GJC-F-170	VERSIÓN 2	FECHA DE EMISIÓN 13/03/2024

7. Análisis Financiero (Requisito Habilitante)

Teniendo en cuenta el análisis del sector y cada uno de los argumentos derivados de la profundización sobre el estado de la economía colombiana y el sector que presta los servicios de mantenimiento de alcantarillado, a continuación se presenta un análisis financiero del sector, con el fin de determinar los indicadores financieros como requisito habilitante establecido para el proceso a adelantar.

La muestra utilizada para la definición del requisito habilitante es la que se derivó del análisis de la oferta en el numeral 5.1 del presente documento.

El principal componente que se tiene en cuenta dentro del análisis financiero es el estado del sector que presta los servicios de mantenimiento de alcantarillado y de manera primordial, las condiciones del contrato: plazo de ejecución, Valor Estimado y forma de pago.

De esta forma, el análisis se efectuó garantizando tres componentes:

1. El análisis estadístico de los datos: Se realizaron estadísticas descriptivas sobre los datos, analizando gráficamente y determinando los valores atípicos de la muestra que por contingencia o factores diferenciales se encontraban por fuera del rango de estudio. Para depurar la muestra se establecieron los principales valores descriptivos tales como: la media, la mediana, el máximo, el mínimo y la desviación estándar y se definieron los percentiles sobre los cuales se establece el intervalo de datos que define el rango de estudio. Una vez realizado el análisis de los datos se determina cada uno de los indicadores, teniendo en cuenta los resultados obtenidos, el análisis del sector y las condiciones del proceso a adelantar.
2. El análisis del sector: Adicional a los resultados obtenidos luego del análisis de los datos, se considera una variación sujeta al estado y condiciones del sector que presta los servicios de mantenimiento de alcantarillado.
3. Las condiciones del proceso: El análisis para establecer los indicadores financieros parte igualmente de las condiciones del proceso el cual se va a adelantar, entre estas condiciones se busca guardar proporción con el objeto del contrato, el Valor Estimado, la complejidad, el plazo, la forma de pago y los riesgos asociados a la ejecución del proceso. Así como también, de acuerdo a los requerimientos definidos mediante el estudio de la demanda y lo contemplado en el numeral 5.2.

De esta forma, se consideran los siguientes indicadores como requisito habilitante:

Capacidad Financiera¹

Capital de trabajo: Este indicador representa la liquidez operativa del proponente, es decir el remanente del proponente luego de liquidar sus activos corrientes (convertirlos en efectivo) y pagar

¹ Definiciones tomadas del Manual para determinar y verificar los requisitos habilitantes en los Procesos de Contratación de Colombia Compra Eficiente.



el pasivo de corto plazo. Un capital de trabajo positivo contribuye con el desarrollo eficiente de la actividad económica del proponente.

$$\text{Capital de Trabajo} = \text{Activos Corrientes} - \text{Pasivos Corrientes}$$

Nivel de endeudamiento: Garantiza que el grado de apalancamiento utilizado para el pago de sus deudas no es muy alto y así poder dar respaldo a la ejecución del contrato. A mayor índice de endeudamiento, mayor es la probabilidad del proponente de no poder cumplir con sus pasivos. Este se define como el cociente entre el total de pasivos sobre el total de activos concebidos dentro del corte del periodo contable, para lo cual se tiene en cuenta la siguiente fórmula (este valor está en unidades porcentuales)

$$\text{Índice de Endeudamiento} = \frac{\text{Pasivos Totales}}{\text{Activos Totales}}$$

Índice de liquidez: Determina la capacidad que tiene un proponente para cumplir con sus obligaciones de corto plazo. A mayor índice de liquidez, menor es la probabilidad de que el proponente incumpla sus obligaciones de corto plazo

$$\text{Índice de Liquidez} = \frac{\text{Activos corrientes}}{\text{Pasivos corrientes}}$$

Razón de cobertura de intereses: Refleja la capacidad del proponente de cumplir con sus obligaciones financieras. A mayor cobertura de intereses, menor es la probabilidad de que el proponente incumpla sus obligaciones financieras.

$$\text{Razon de Cobertura de Intereses} = \frac{\text{Utilidad Operacional}}{\text{Gasto en Intereses}}$$

Rentabilidad del Activo (ROA): Determina la rentabilidad de los activos del proponente, es decir, la capacidad de generación de utilidad operacional por cada peso invertido en el activo. A mayor rentabilidad sobre activos, mayor es la rentabilidad del negocio y mejor la capacidad organizacional del proponente. Este indicador debe ser siempre menor o igual que el de rentabilidad sobre patrimonio.

$$ROA = \frac{\text{Utilidad Operacional}}{\text{Activos totales}}$$

Rentabilidad del Patrimonio (ROE): Determina la rentabilidad del patrimonio del proponente, es decir, la capacidad de generación de utilidad operacional por cada peso invertido en el patrimonio. A mayor rentabilidad sobre el patrimonio, mayor es la rentabilidad de los accionistas y mejor la capacidad organizacional del proponente



$$ROE = \frac{\text{Utilidad Operacional}}{\text{Patrimonio}}$$

Procedimiento y Metodología

El análisis de cada uno de los indicadores se realiza mediante estadísticas descriptivas de los datos teniendo en cuenta su distribución inicial; de esta forma, se procede a analizar mediante gráficos de dispersión, de qué manera están repartidos los datos en la muestra y poder concluir del efecto sobre los resultados. Una vez estudiada la muestra inicial para cada indicador, a partir de la metodología sugerida por Colombia Compra Eficiente en su Manual para determinar y verificar los requisitos habilitantes en los Procesos de Contratación, se determina la Media Acotada o simplemente se depura la base en sus extremos en un porcentaje establecido a partir del análisis previo sobre la dispersión de aquellos datos atípicos que pueden afectar los resultados. Mediante este procedimiento, se obtiene una muestra acotada y se procede a realizar el análisis estadístico, con lo cual se define el indicador estableciendo un intervalo definido por la media de la muestra y la desviación estándar promedio sobre la misma.

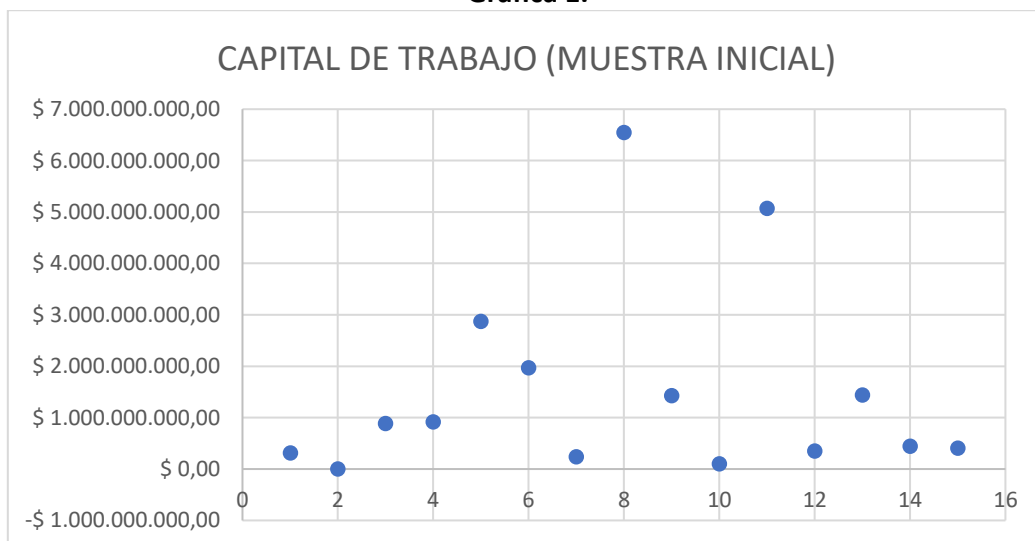
Una vez definido el indicador de manera cuantitativa por el análisis numérico se tienen en cuenta los dos componentes adicionales mencionados, el análisis del sector y las condiciones del proceso, y la congruencia de los resultados obtenidos con estos componentes para así asegurar que los requisitos definidos cumplan con los pilares referentes a indicadores acordes al sector y propios para garantizar la solidez financiera requerida para la correcta ejecución del contrato.

Con base en el análisis de los datos, el análisis del sector y las condiciones del contrato; se determinaron los siguientes indicadores financieros:

1. Capital de Trabajo

Se define la distribución del Capital de trabajo para la muestra, de la siguiente forma:

Gráfica 1.



Fuente: Elaboración propia

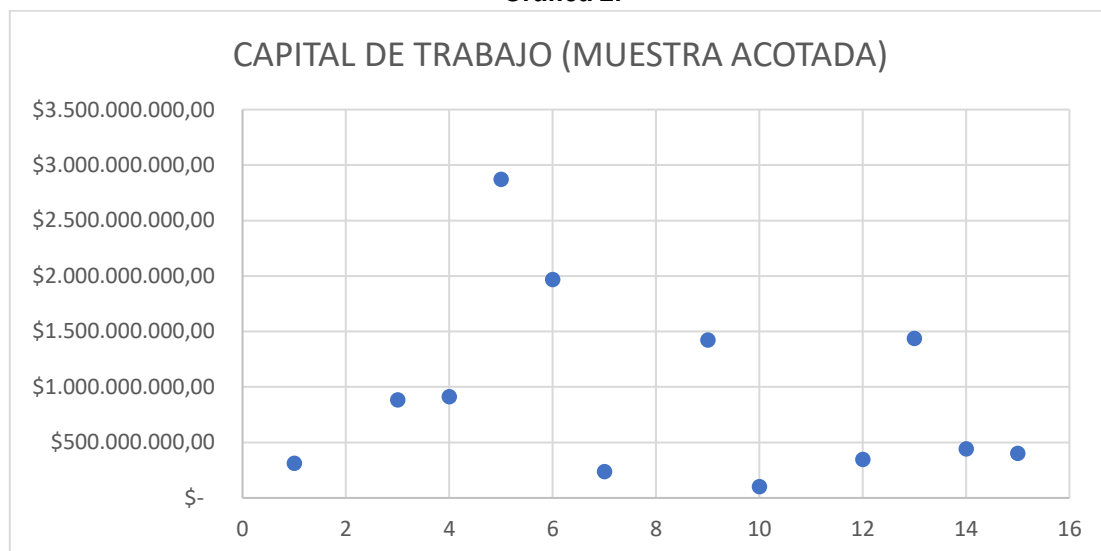


Como bien se puede evidenciar en la gráfica existen datos atípicos que pueden afectar el análisis estadístico de los datos, lo cual es aún más evidente luego de realizar las estadísticas descriptivas pertinentes para la muestra inicial.

Concepto	Valor
Media	\$ 1.147.251.402,20
Mediana	\$ 373.308.870,00
Desviación Estándar	\$ 1.786.652.555
Máximo	\$ 6.546.021.574,00
Mínimo	-\$ 243.795,00

La tabla anterior muestra que existe una concentración de los datos en los extremos de la muestra con una desviación estándar demasiado alta en comparación a su media. Dado esto, se procede a acotar la muestra en un porcentaje equivalente al 10%. De esta forma, se obtienen los siguientes resultados.

Gráfica 2.



Fuente: Elaboración propia

La gráfica anterior permite observar que, una vez acotada la muestra en sus extremos, se define una distribución más clara de los datos sin valores atípicos sobre la muestra que conlleven a resultados sesgados; con lo cual se procede a calcular las estadísticas descriptivas de los datos para así corroborar que existe una menor alteración por datos atípicos y es considerable la muestra para concluir sobre ella.

Concepto	Valor
Media	\$ 944.466.990,17
Mediana	\$ 663.133.032,50
Desviación Estándar	\$ 839.845.698
Máximo	\$ 2.872.054.036,00
Mínimo	\$ 100.501.060,00



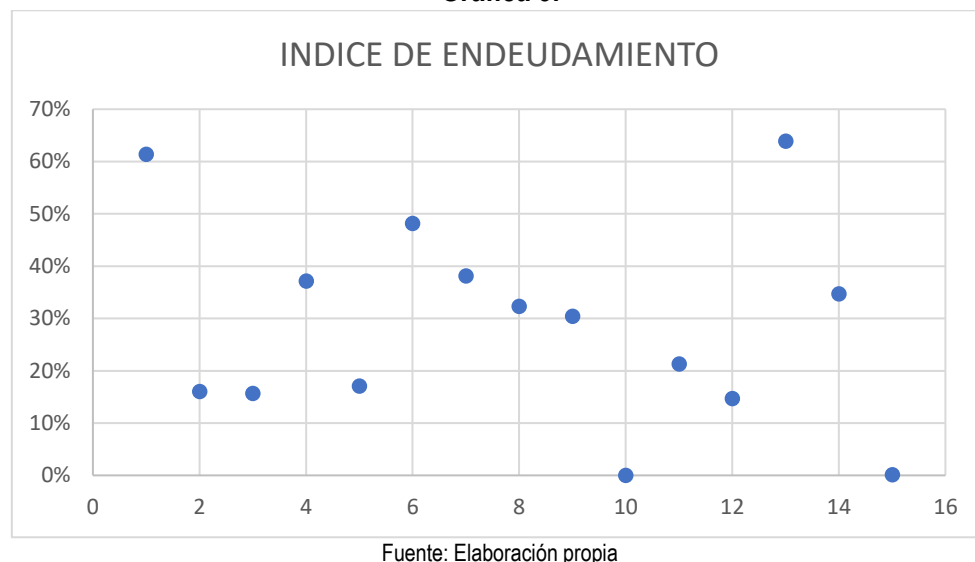
Una vez acotada la muestra se obtiene un mayor control sobre los datos con una media mayor a la desviación estándar, que, si bien es cierto sigue presentado en términos absolutos una gran magnitud, se explica como causa de la diversidad del mercado en el tamaño de las empresas que componen la muestra. Acotar más la muestra puede conllevar a sesgo sobre los datos y perder veracidad sobre los mismos.

De esta forma, analizados los datos, se define un indicador sobre el intervalo establecido teniendo en cuenta el análisis del sector y se define un Capital de trabajo mayor o igual al 100% del Presupuesto Oficial Estimado; lo cual permite un cumplimiento de al menos el 100% de la muestra estudiada de manera individual.

2. Índice de Endeudamiento

Se define la distribución del índice de Endeudamiento para la muestra, de la siguiente forma:

Gráfica 3.



Como muestra los resultados, existe en realidad un control sobre los datos que permiten generar conclusiones a los mismos. Una desviación estándar por debajo del promedio y una mediana bastante aproximada al promedio del mercado.

Concepto	Valor
Media	29%
Mediana	30%
Desviación Estándar	0,19369
Máximo	64%
Mínimo	0%

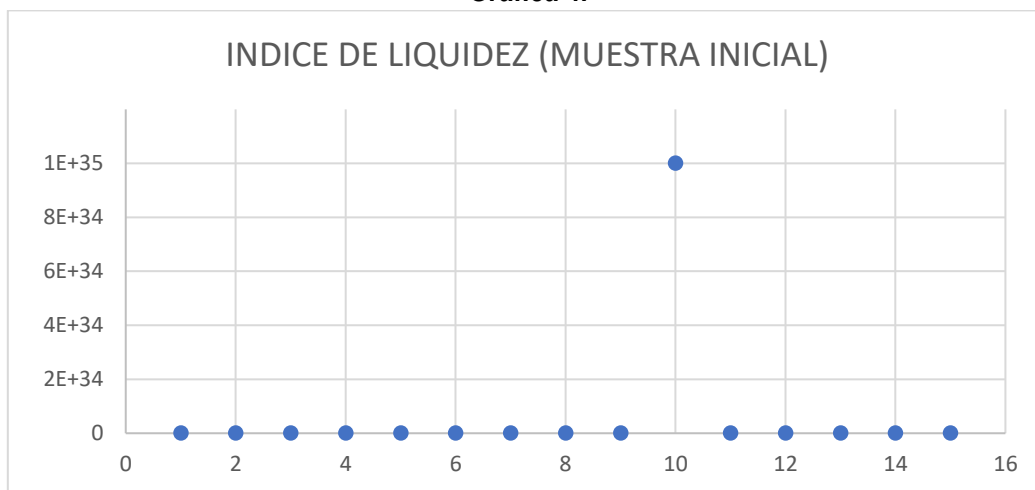
De esta forma, analizados los datos, se define un indicador sobre el intervalo establecido teniendo en cuenta el análisis del sector y se define un Índice de endeudamiento del 65%, el cual se encuentra por debajo del promedio de la muestra y asegura una participación del mercado del 100% de la muestra estudiada de manera individual.



3. Índice de Liquidez

Se define la distribución del Índice de Liquidez para la muestra, de la siguiente forma:

Gráfica 4.



Fuente: Elaboración propia

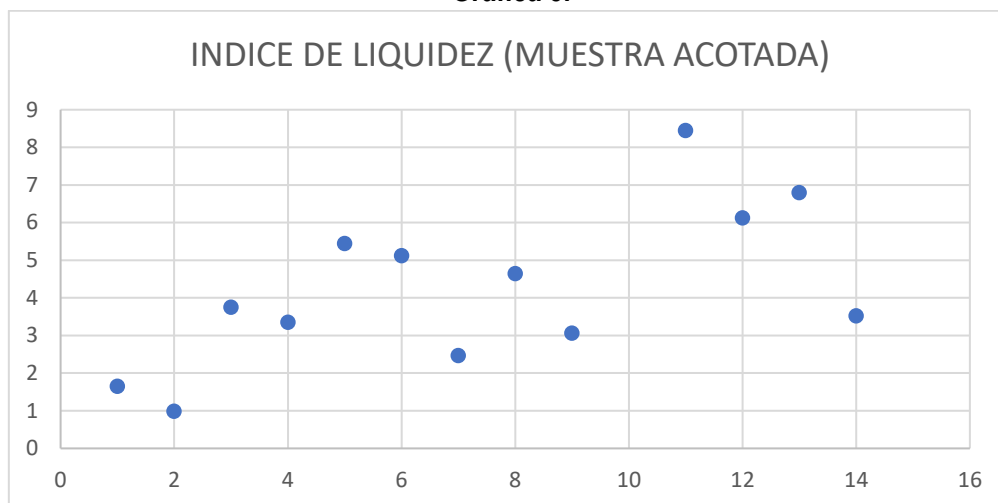
Como bien se puede evidenciar en la gráfica existen datos atípicos que pueden afectar el análisis estadístico de los datos, lo cual es aún más evidente luego de realizar las estadísticas descriptivas pertinentes para la muestra inicial.

Concepto	Valor
Media	5,000E+33
Mediana	3,440
Desviación Estándar	2,236E+34
Máximo	1,000E+35
Mínimo	0,000

La tabla anterior muestra que existe una concentración de los datos en los extremos de la muestra con una desviación estándar alta en comparación a su media. Dado esto, se procede a acotar la muestra en un porcentaje equivalente al 10%. De esta forma, se obtienen los siguientes resultados.



Gráfica 5.



Fuente: Elaboración propia

La gráfica anterior permite observar que, una vez acotada la muestra en sus extremos, se define una distribución más clara de los datos sin valores atípicos sobre la muestra que conlleven a resultados sesgados; con lo cual se procede a calcular las estadísticas descriptivas de los datos para así corroborar que existe una menor alteración por datos atípicos y es considerable la muestra para concluir sobre ella.

Concepto	Valor
Media	4,265
Mediana	3,758
Desviación Estándar	2,113
Máximo	8,456
Mínimo	0,988

Una vez acotada la muestra se obtiene un mayor control sobre los datos con una media mayor a la desviación estándar, que, si bien es cierto sigue presentado en términos absolutos una gran magnitud, se explica como causa de la diversidad del mercado en el tamaño de las empresas que componen la muestra. Acotar más la muestra puede conllevar a sesgo sobre los datos y perder veracidad sobre los mismos.

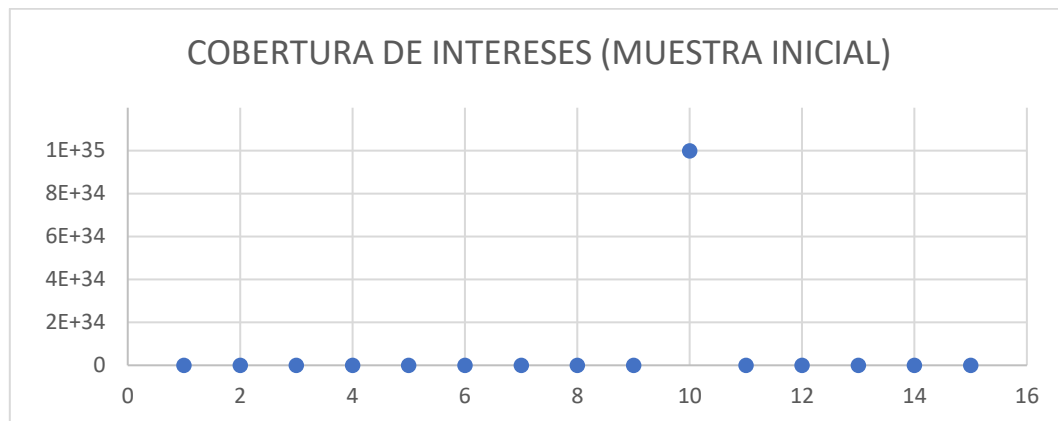
De esta forma, analizados los datos, se define un indicador sobre el intervalo establecido teniendo en cuenta el análisis del sector y se define un Índice de Liquidez mayor o igual a 2,4; lo cual permite un cumplimiento del 84% de la muestra estudiada de manera individual.

4. Cobertura de Intereses

Se define la distribución de la Cobertura de Intereses para la muestra, de la siguiente forma:



Gráfica 6.



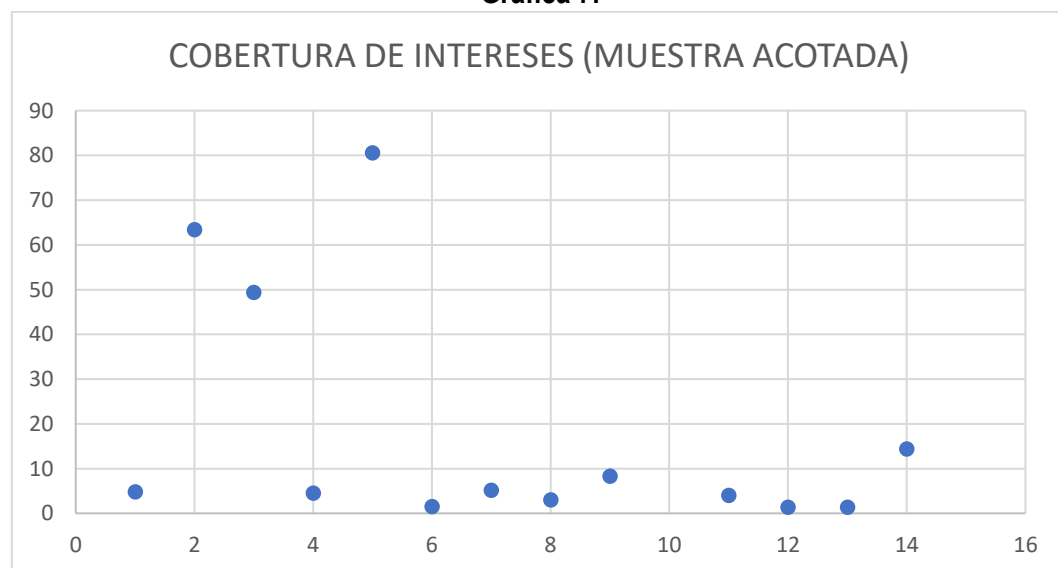
Fuente: Elaboración propia

Como bien se puede evidenciar en la gráfica existen datos atípicos que pueden afectar el análisis estadístico de los datos, lo cual es aún más evidente luego de realizar las estadísticas descriptivas pertinentes para la muestra inicial.

Concepto	Valor
Media	5,0000E+33
Mediana	4,2900E+00
Desviación Estándar	2,2361E+34
Máximo	1,0000E+35
Mínimo	0,0000E+00

La tabla anterior muestra que existe una alta concentración de los datos en los extremos de la muestra con una desviación estándar demasiado alta en comparación a su media. Dado esto, se procede a acotar la muestra en un porcentaje equivalente al 10% aproximadamente. De esta forma, se obtienen los siguientes resultados.

Gráfica 7.



Fuente: Elaboración propia



La gráfica anterior permite observar que, una vez acotada la muestra en sus extremos, se define una distribución más clara de los datos sin valores atípicos sobre la muestra que conlleven a resultados sesgados; con lo cual se procede a calcular las estadísticas descriptivas de los datos para así corroborar que existe una menor alteración por datos atípicos y es considerable la muestra para concluir sobre ella.

Concepto	Valor
Media	4,81
Mediana	4,81
Desviación Estándar	30,61102
Máximo	4,81
Mínimo	4,81

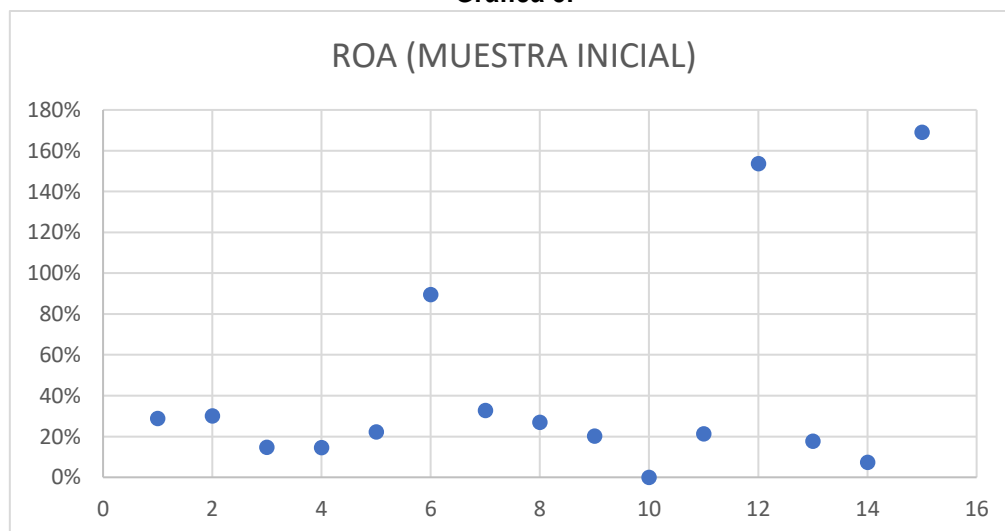
Una vez acotada la muestra se obtiene un mayor control sobre los datos con una media mayor a la desviación estándar, que, si bien es cierto sigue presentado en términos absolutos una gran magnitud, se explica como causa de la diversidad del mercado en el tamaño de las empresas que componen la muestra. Acotar más la muestra puede conllevar a sesgo sobre los datos y perder veracidad sobre los mismos.

De esta forma, analizados los datos, se define un indicador sobre el intervalo establecido teniendo en cuenta el análisis del sector y se define un Indicador de Razón de Cobertura de Intereses mayor o igual a 1,35; lo cual permite un cumplimiento de al menos el 84% de la muestra estudiada de manera individual.

5. ROA

Se define la distribución del ROA para la muestra, de la siguiente forma:

Gráfica 8.



Fuente: Elaboración propia

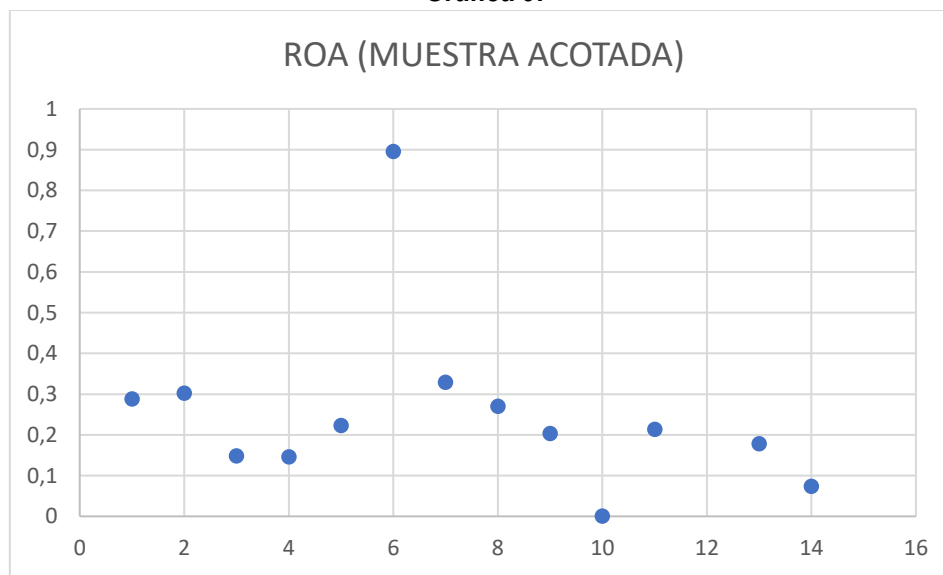


Como bien se puede evidenciar en la gráfica existen datos atípicos que pueden afectar el análisis estadístico de los datos, lo cual es aún más evidente luego de realizar las estadísticas descriptivas pertinentes para la muestra inicial

Concepto	Valor
Media	32%
Mediana	19%
Desviación Estándar	0,485805026
Máximo	169%
Mínimo	0%

La tabla anterior muestra que existe una alta concentración de los datos en los extremos de la muestra con una desviación estándar demasiado alta en comparación a su media. Dado esto, se procede a acotar la muestra en un porcentaje equivalente al 10% aproximadamente. De esta forma, se obtienen los siguientes resultados.

Gráfica 9.



Fuente: Elaboración propia

La gráfica anterior permite observar que, una vez acotada la muestra en sus extremos, se define una distribución más clara de los datos sin valores atípicos sobre la muestra que conlleven a resultados sesgados; con lo cual se procede a calcular las estadísticas descriptivas de los datos para así corroborar que existe una menor alteración por datos atípicos y es considerable la muestra para concluir sobre ella.

Concepto	Valor
Media	25%
Mediana	21%
Desviación Estándar	0,21439672
Máximo	90%
Mínimo	0%



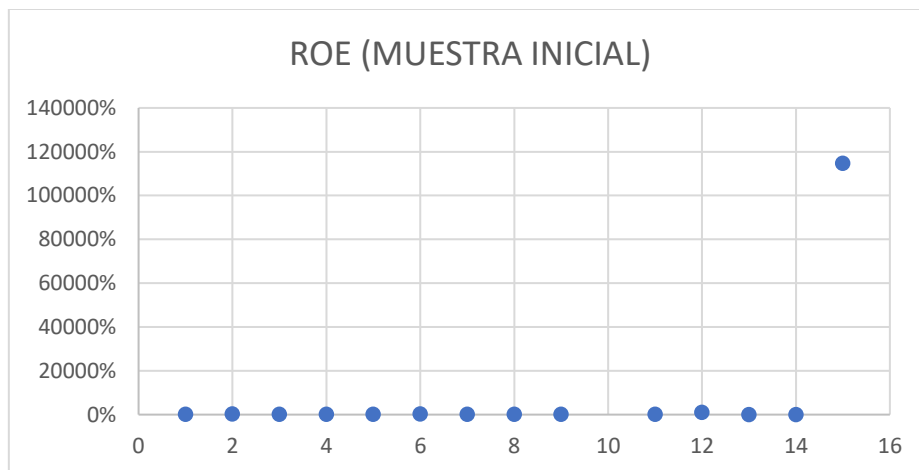
Una vez acotada la muestra se obtiene un mayor control sobre los datos con una media mayor a la desviación estándar, que, si bien es cierto sigue presentado en términos absolutos una gran magnitud, se explica como causa de la diversidad del mercado en el tamaño de las empresas que componen la muestra. Acotar más la muestra puede conllevar a sesgo sobre los datos y perder veracidad sobre los mismos.

De esta forma, analizados los datos, se define un indicador sobre el intervalo establecido teniendo en cuenta el análisis del sector y se define un Indicador de ROA del 4%, el cual se ajusta de acuerdo con la naturaleza del sector y del proceso y permite un cumplimiento del 100% de la muestra estudiada de manera individual.

6. ROE

Se define la distribución del ROE para la muestra, de la siguiente forma:

Gráfica 10.



Fuente: Elaboración propia

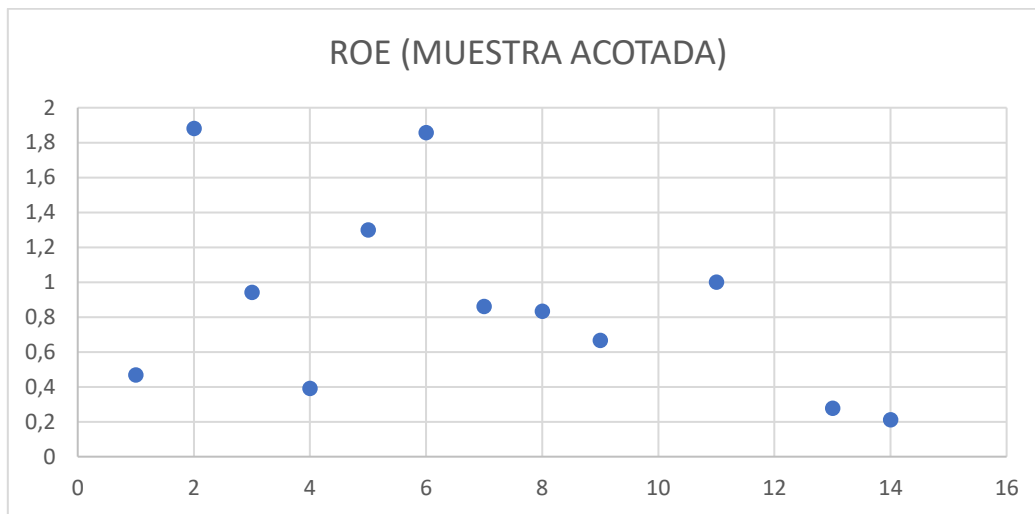
Como bien se puede evidenciar en la gráfica existen datos atípicos que pueden afectar el análisis estadístico de los datos, lo cual es aún más evidente luego de realizar las estadísticas descriptivas pertinentes para la muestra inicial

Concepto	Valor
Media	6,E+01
Mediana	67%
Desviación Estándar	2,63E+02
Máximo	1,15E+03
Mínimo	0%

La tabla anterior muestra que existe una alta concentración de los datos en los extremos de la muestra con una desviación estándar demasiado alta en comparación a su media. Dado esto, se procede a acotar la muestra en un porcentaje equivalente al 10% aproximadamente. De esta forma, se obtienen los siguientes resultados.



Gráfica 11.



Fuente: Elaboración propia

La grafica anterior permite observar que, una vez acotada la muestra en sus extremos, se define una distribución más clara de los datos sin valores atípicos sobre la muestra que conlleven a resultados sesgados; con lo cual se procede a calcular las estadísticas descriptivas de los datos para así corroborar que existe una menor alteración por datos atípicos y es considerable la muestra para concluir sobre ella.

Concepto	Valor
Media	89%
Mediana	85%
Desviación Estándar	0,557459
Máximo	188%
Mínimo	21%

Una vez acotada la muestra se obtiene un mayor control sobre los datos con una media mayor a la desviación estándar, que, si bien es cierto sigue presentado en términos absolutos una gran magnitud, se explica como causa de la diversidad del mercado en el tamaño de las empresas que componen la muestra. Acotar más la muestra puede conllevar a sesgo sobre los datos y perder veracidad sobre los mismos

De esta forma, analizados los datos, se define un indicador sobre el intervalo establecido teniendo en cuenta el análisis del sector y se define un Indicador de ROE del 10%, el cual se ajusta de acuerdo con la naturaleza del sector y del proceso y permite un cumplimiento del 100% de la muestra estudiada de manera individual.

Resultados

Así pues, los requisitos de capacidad financiera y organizacional definidos como Requisito Habilitante para el proyecto son:



CAPACIDAD FINANCIERA	
INDICADOR	VALOR
Capital de Trabajo	MAYOR O IGUAL AL 100% del Presupuesto Oficial Estimado
Índice de Liquidez	MAYOR O IGUAL A 2,4
Índice de Endeudamiento	MENOR O IGUAL A 65%
Razón de Cobertura de Intereses	MAYOR O IGUAL A 1,35
CAPACIDAD ORGANIZACIONAL	
INDICADOR	VALOR
ROA	MAYOR O IGUAL A 4%
ROE	MAYOR O IGUAL A 10%

Nota: De conformidad con lo establecido en el Decreto 1860 de 2021, los siguientes son los requisitos habilitantes de capacidad financiera y capacidad organizacional, para los proponentes que acrediten alguna de las condiciones relacionadas a continuación:

- Tener el cincuenta por ciento (50%) de las acciones, partes de interés o cuotas de participación de la persona jurídica pertenezcan a mujeres y los derechos de propiedad hayan pertenecido a estas durante al menos el último año anterior a la fecha de cierre del Proceso de Selección,
- Tener el cincuenta por ciento (50%) de los empleos del nivel directivo de la persona jurídica sean ejercidos por mujeres y éstas hayan estado vinculadas laboralmente a la empresa durante al menos el último año anterior a la fecha de cierre del Proceso de Selección en el mismo cargo u otro del mismo nivel,
- Cuando el proponente corresponda a una persona natural que sea mujer y haya ejercido actividades comerciales a través de un establecimiento de comercio durante al menos el último año anterior a la fecha de cierre del proceso de selección,
- Cuando el proponente corresponda a asociaciones o cooperativas, y que el cincuenta por ciento (50%) de los asociados o más sean mujeres y la participación haya correspondido a éstas durante al menos el último año anterior a la fecha de cierre del Proceso de Selección.
- Acreditar condición de MIPYME.

CAPACIDAD FINANCIERA	
INDICADOR	VALOR
Capital de Trabajo	MAYOR O IGUAL AL 100% del Presupuesto Oficial Estimado
Índice de Liquidez	MAYOR O IGUAL A 1,8
Índice de Endeudamiento	MENOR O IGUAL A 75%



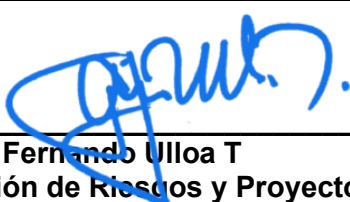
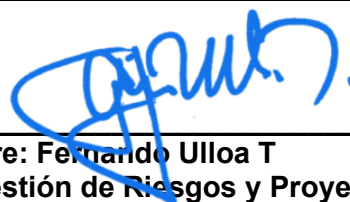
ESTUDIO DEL SECTOR

GJC-F-170

VERSIÓN 2

FECHA DE EMISIÓN
13/03/2024

CAPACIDAD FINANCIERA	
INDICADOR	VALOR
Razón de Cobertura de Intereses	MAYOR O IGUAL A 1,1
CAPACIDAD ORGANIZACIONAL	
INDICADOR	VALOR
ROA	MAYOR O IGUAL A 3 %
ROE	MAYOR O IGUAL A 7,5 %

RESPONSABLE DEL ANALISIS DEL SECTOR	
Elaboración:	Revisión:
Firma:  Nombre: Fernando Ulloa T R/L Gestión de Riesgos y Proyectos SAS Cargo: Contratista Secretaría Jurídica CPSP-018-2026	Firma:  Nombre: Fernando Ulloa T R/L Gestión de Riesgos y Proyectos SAS Cargo: Contratista Secretaría Jurídica CPSP-018-2026