

## **METODOLOGÍA**

DEFINICION DE PRECIOS DE MERCADO PARA AUDITORÍA FORENSE DETECTIVA Y PREVENTIVA EN LOS PROCESOS CONTRACTUALES RELACIONADOS CON TRANSFERENCIAS REALIZADAS POR EL FNGRD DURANTE LAS VIGENCIAS 2020 A 2023.

SOLICITUD DE INFORMACIÓN A LOS PROVEEDORES

FNGRD-SIP-034-2025.

**OBJETO:** Contratar los servicios de auditoría forense detectiva y preventiva en los procesos contractuales relacionados con transferencias realizadas por el FNGRD durante las vigencias 2020 a 2023, órdenes de proveeduría de maquinaria amarilla y carrotanques durante las vigencias 2020 a 2023, comedores populares durante las vigencias 2022-2023 en cumplimiento de lo previsto en el Decreto 1600 de 2024".

Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD)

BOGOTA D.C  
OCTUBRE-2025

## Tabla de Contenido

<b>1. OBJETIVO GENERAL .....</b>	<b>3</b>
<b>2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....</b>	<b>3</b>
<b>3. ALCANCE.....</b>	<b>3</b>
<b>4. COSTOS DIRECTOS DE PERSONAL.....</b>	<b>4</b>
<b>5. COSTOS COMPONENTES TECNICOS .....</b>	<b>6</b>
<b>5.1. ETAPA I – DIAGNOSTICO:.....</b>	<b>8</b>
<b>5.2 ETAPA II – INVESTIGACION DE FRAUDE .....</b>	<b>8</b>
<b>5.3 ETAPA III – CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES Y ENTREGA     DE INFORMES INTERNOS Y PERICIALES.....</b>	<b>10</b>
<b>6. OBSERVACIONES PROVEDORES.....</b>	<b>11</b>
<b>7. FUENTES DE INFORMACION .....</b>	<b>11</b>
<b>8. RESULTADOS ESPERADOS .....</b>	<b>12</b>
<b>9. METODOLOGÍA.....</b>	<b>14</b>
<b>10. RECOLECCION Y ANALISIS ESTADISTICO DE DATOS .....</b>	<b>14</b>
<b>11. OBJETIVO .....</b>	<b>16</b>
<b>12. CÁLCULO DE LAS MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL .....</b>	<b>16</b>
<b>12.1 Detección de valores atípicos:.....</b>	<b>16</b>
<b>12.2. Objetivos de la identificación de valores atípicos.....</b>	<b>16</b>
<b>13. identificación de valores atípicos .....</b>	<b>20</b>
<b>14. CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LA MEDIDA DE TENDENCIA CENTRAL.....</b>	<b>21</b>
<b>15. PRESENTACIÓN RESULTADOS FINALES.....</b>	<b>22</b>

## **1. OBJETIVO GENERAL**

Determinar los precios del servicio auditoría forense detectiva y preventiva en los procesos contractuales relacionados con transferencias realizadas por el FNGRD durante las vigencias 2020 a 2023, órdenes de proveeduría de maquinaria amarilla y carrotanques durante las vigencias 2020 a 2023, comedores populares durante las vigencia 2022-2023, en cumplimiento de lo previsto en el Decreto 1600 de 2024.

## **2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Identificar a los proveedores del mercado con la experiencia, capacidad técnica y recursos necesarios para adelantar una auditoría forense detectiva y preventiva, que permita identificar la existencia o no de indicios de corrupción, fraudes, irregularidades, o delitos en la planeación, selección, celebración y ejecución de los convenios, contratos, transferencias, órdenes de proveeduría, ratificaciones, resoluciones, etc., realizados a través de los distintos procesos o mecanismos y con recursos del Fondo Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (FNGRD).
- Recopilar información detallada sobre la metodología y el alcance técnico propuesto por los proveedores para la realización de una auditoría forense que revise las diferentes etapas contractuales, documente las evidencias conforme a la cadena de custodia y recomiende la implementación de acciones y controles para prevenir, detectar, proceder para evitar errores y/o irregularidades en los procesos de selección y contratación del Fondo Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (FNGRD).

## **3. ALCANCE**

Realizar un estudio de mercado constituye una fase esencial del proceso de planeación contractual, en cumplimiento de los artículos **2.2.1.1.2.1.1** del Decreto 1082 de 2015 y de los principios de planeación, transparencia y economía establecidos en las Leyes 80 de 1993 y 1150 de 2007. Su realización permite obtener información objetiva y verificable sobre el

mercado, garantizando decisiones contractuales técnicamente sustentadas, económicamente eficientes y jurídicamente válidas.

#### 4. COSTOS DIRECTOS DE PERSONAL

La realización de una auditoría forense de carácter detectivo y preventivo requiere la participación de un equipo multidisciplinario de profesionales altamente especializados, capaz de abordar integralmente los aspectos técnicos, jurídicos, financieros, contractuales y administrativos asociados a los procesos de gestión contractual del FNGRD. Contar con este tipo de equipo garantiza una evaluación objetiva, rigurosa y técnicamente sustentada, que permita no solo identificar posibles irregularidades, fraudes o desviaciones, sino también proponer acciones correctivas y mecanismos de control efectivos orientados al fortalecimiento institucional, la transparencia, la rendición de cuentas y la correcta administración de los recursos públicos destinados a la gestión del riesgo de desastres.

CANTIDAD	FORMACIÓN ACADÉMICA Y OTROS	EXPERIENCIA PROFESIONAL MÍNIMA RELACIONADA
<p>Un (1) <u>Líder o Auditor Forense</u> con una dedicación del 100%.</p>	<p>Título de pregrado en alguna de las siguientes áreas de conocimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Economía, Administración, Contaduría y Afines.</li> <li>- Ingeniería, Arquitectura, Urbanismo y afines.</li> <li>- Ciencias Sociales y Humanas.</li> </ul> <p>Con posgrado en modalidad de especialización y/o maestría en Auditoría y Control Interno, o Auditoría Forense, o similares.</p>	<p>Experiencia profesional específica como jefe, líder, coordinador, asesor o similares de procesos de auditoría forense de cinco (5) años.</p> <p>Acreditación de participación en al menos tres (3) proyectos de auditorías forenses a procesos contractuales de en entidades públicas o sociedades con</p>

		regímenes privados de contratación que administren recursos públicos.
Un (1) Especialista en Derecho con una dedicación del 100%.	<p>Título Profesional en derecho.</p> <p>Con posgrado en modalidad de especialización y/o maestría en Derecho Penal, Administrativo, Disciplinario, Contractual, Contratación Estatal o Pública, o similares.</p>	<p>Experiencia profesional específica como profesional jurídico en procesos de auditoría de cinco (5) años.</p> <p>Acreditación de participación en al menos tres (3) proyectos de auditorías forenses a procesos contractuales de en entidades públicas o sociedades con regímenes privados de contratación que administren recursos públicos.</p>
Un (1) Especialista Técnico con una dedicación del 100%.	<p>Título de pregrado en alguno de los siguientes núcleos básicos de conocimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ingeniería eléctrica y afines</li> <li>- Ingeniería electrónica, telecomunicaciones y afines</li> <li>- Ingeniería mecánica y afines</li> </ul> <p>Con posgrado en modalidad de especialización y/o maestría en los mismos núcleos básicos del conocimiento.</p>	Experiencia profesional específica como jefe, líder, coordinador, asesor o similares de cinco (5) años en formulación, ejecución, seguimiento o supervisión de proyectos de FNCE y/o de GEE.

<p>Un (1) Especialista Financiero con una dedicación del 100%.</p>	<p>Título de pregrado en el núcleo básico del conocimiento de Economía, Administración, Contaduría y afines.</p> <p>Con posgrado en modalidad de especialización y/o maestría en los mismos núcleos básicos del conocimiento.</p>	<p>Experiencia profesional específica como jefe, líder, coordinador, asesor o similares de cinco (5) años en formulación, ejecución, seguimiento o supervisión de proyectos desde el componente financiero.</p>
--	---	---

## 5. COSTOS COMPONENTES TECNICOS

### Objeto y alcance.

La auditoría forense tendrá por objeto verificar documentalmente la situación financiera de la entidad intervenida, la razonabilidad de los hechos económicos y de los registros contables, y el cumplimiento del marco normativo aplicable, con énfasis en la prevención y detección del fraude financiero contractual durante las etapas precontractual, contractual y de liquidación.

### Metodología e instrumentos.

El contratista presentará al Supervisor del contrato, una vez suscrita el acta de inicio, la metodología e instrumentos a utilizar, los cuales, una vez aprobados, serán de obligatoria observancia durante el desarrollo de la auditoría.

Dicha metodología deberá describir de forma expresa los procedimientos y técnicas para el recaudo, preservación, análisis y documentación del material probatorio, e incorporar los protocolos de cadena de custodia que resulten pertinentes.

### Enfoque de trabajo.

La auditoría se ejecutará con enfoque detectivo, orientado a la identificación de señales, patrones o indicios de irregularidades, manteniendo una aproximación basada en riesgos y un examen exhaustivo de la información financiera, operativa y contractual.

### Gestión de evidencia y cadena de custodia.

Cuando se adviertan posibles fraudes u operaciones ilícitas, la evidencia y demás elementos materiales deberán ser tratados bajo estrictos protocolos de cadena

de custodia, garantizando su integridad, autenticidad, trazabilidad y conservación, dada su eventual utilización ante las autoridades competentes para el análisis, juzgamiento y decisión de los asuntos que correspondan.

### **Evaluación e investigación.**

Bajo el enfoque detectivo, la auditoría realizará una evaluación exhaustiva de las operaciones del beneficiario y del ejecutor, con el propósito de identificar errores o fraudes financieros. Verificados indicios de fraude, se adelantará la investigación correspondiente para establecer, entre otros aspectos:

- i) la cuantía del fraude;
- ii) sus efectos directos e indirectos;
- iii) la posible tipificación de la conducta; y
- iv) la identificación de presuntos responsables.

### **Recaudo probatorio y requisitos técnicos.**

El material probatorio que soporte los hallazgos será recolectado con observancia de los protocolos de cadena de custodia y de los requerimientos normativos y técnicos aplicables, de manera que resulte idóneo y utilizable como medio de prueba en eventuales actuaciones administrativas, disciplinarias, fiscales o judiciales, incluyendo su oportuno traslado a las instancias competentes.

### **Matriz de hallazgos.**

Los hallazgos deberán consolidarse en una matriz que contenga, como mínimo:

- i) datos generales de lo auditado;
- ii) descripción del hallazgo;
- iii) fecha de la auditoría;
- iv) tipología del hallazgo;cf
- v) cuantificación;
- vi) riesgos asociados;
- vii) descripción de los hechos presuntamente irregulares;
- viii) normas presuntamente vulneradas;
- ix) material probatorio respectivo;
- x) análisis del riesgo de fraude financiero;

xi) análisis de incidencias; y

xii) los traslados a las diferentes instancias, conforme a sus competencias.

**Específicas:** Dentro de los productos a entregar como resultado de la auditoría forense detectiva y preventiva para desarrollar el objeto de la presente convocatoria, se debe presentar:

### **5.1. ETAPA I – DIAGNOSTICO:**

En la presente etapa el contratista deberá realizar las siguientes actividades y elaborar los documentos que se relacionan a continuación:

Obtención de información física y digital conservando protocolos de cadena de custodia y seguridad de la información. Una vez evaluada en su totalidad la documentación soporte y los anexos correspondientes, deberá establecerse si existen elementos o indicios que permitan inferir la posible existencia de situaciones fraudulentas, la comisión de delitos, o irregularidades intencionales relacionadas con la información que respalda los estados financieros de los procesos de transferencias realizadas por el FNGRD durante los años 2020–2023, órdenes de proveeduría de maquinaria amarilla y carrotanques durante los años 2020-2023, comedores populares durante los años 2022-2023.

Como resultado de esta etapa, deberá presentarse un informe integral y detallado en el cual se consignen los hallazgos evidenciados, dentro de un término no superior a dos (2) meses contados a partir de la suscripción del acta de inicio del contrato correspondiente.

Este informe será evaluado por la Entidad dentro de los treinta (30) días calendario siguientes a su radicación.

Una vez vencido dicho término, la entidad determinará si el contratista continuará con la ejecución de las fases subsiguientes contempladas en los presentes términos de contratación.

Para tal efecto, el oferente deberá desagregar en su propuesta económica el valor correspondiente a cada etapa del servicio requerido.

### **5.2 ETAPA II – INVESTIGACION DE FRAUDE**

En la presente etapa el contratista deberá realizar las siguientes actividades y elaborar los documentos que se relacionan a continuación:

- Identificación de los eventos que revistan características de fraude, así como la cuantificación económica de los mismos con base en la evidencia documental y técnica recolectada.

- Determinación de las personas naturales y/o jurídicas presuntamente involucradas en los hechos, procurando individualizar responsabilidades conforme a los elementos probatorios obtenidos.
- Análisis de las consecuencias legales y penales que podrían derivar una eventual responsabilidad que pueda establecerse a partir de los hallazgos obtenidos en el marco de la Auditoría forense detectiva y preventiva, con miras a su eventual traslado a las autoridades judiciales, disciplinarias, fiscales y tributarias competentes, tales como la DIAN, entre otras.
- Estimación de los eventuales costos jurídicos, económicos y procesales en los que podría incurrir la copropiedad como consecuencia del inicio de acciones legales y/o penales, así como una aproximación al tiempo requerido para la tramitación de las mismas.
- Evaluación de la eficacia de controles mediante pruebas de recorrido, trazabilidad de operaciones y minería de datos.
- Mapa de riesgos combinado o riesgos residuales el cual debe incluir la conclusión sobre la eficacia de los controles.
- Matriz de hallazgos e identificación de los mismos según su incidencia, en administrativos (afectación a los procesos), disciplinarios (generados por conductas que contravienen lo estipulado en el código general disciplinario), fiscales (afectación del patrimonio público), penales u otros.
- A la matriz de hallazgos deben adjuntarse las pruebas recolectadas, describiendo en detalle la aplicación de las técnicas de investigación orientadas a recolectar la evidencia suficiente, pertinente y conducente que le permita demostrar la ocurrencia de los hechos que han motivado la generación de los hallazgos.

Adicionalmente deberá entregar.

Componente de auditoría detectiva:

1. Dictamen pericial por proceso de selección y/o contrato auditado con: (i) la evaluación y análisis de cada una de las etapas surtidas dentro de los procesos de contratación objeto del contrato, así como de los documentos soporte de las mismas, (ii) la identificación en caso de existir de indicios de corrupción, fraudes, irregularidades, infracción al régimen de libre competencia o delitos en un proceso definido, de cada proceso de selección y/o contrato auditado, el cual además debe contener:

a. Identificación de: (i) La cuantía del acto de corrupción, fraude, irregularidad, infracción al régimen de competencias o delito (ii) Efectos directos e indirectos para la entidad, (iii) Posible tipificación, (iv) Presuntos autores y (v) Cómplices y encubridores.

b. Recomendación de acciones judiciales y/o administrativas a seguir para corregir y/o denunciar el acto de corrupción, fraude, irregularidad, infracción al régimen de libre competencia o delito.

c. certificación si se presentaron o no inconsistencias, errores, desviaciones, incumplimientos fraudes o violaciones a los procesos, políticas, normatividad legal y contractual.

2. Propuesta de programas y controles de conformidad con los riesgos identificados en la etapa detectiva.

### **5.3 ETAPA III – CONCLUSIONES, RECOMENDACIONES Y ENTREGA DE INFORMES INTERNOS Y PERICIALES**

En la presente etapa el contratista deberá realizar las siguientes actividades y elaborar los documentos que se relacionan a continuación:

- Presentación del informe final que contenga de manera estructurada las conclusiones derivadas del ejercicio de auditoría forense detectiva y preventiva, así como las recomendaciones pertinentes y todos los conceptos técnicos o periciales emitidos frente a cada una de las irregularidades, hallazgos o indicios de fraude identificados.
- Inclusión, dentro del informe pericial, del cálculo del valor presente de los perjuicios económicos ocasionados, discriminados por cada vigencia anual y detallados según el evento o hallazgo correspondiente.
- Entrega de los documentos de soporte del trabajo desarrollado, considerados insumos esenciales para la consolidación del informe final, tales como: cuadros analíticos, gráficos, cuestionarios aplicados, listado de personas encuestadas, diagramas de procesos, mapas de redes de comunicación, arquitectura del sistema de información utilizado, y cuadro resumen de los resultados obtenidos respecto del objeto de la investigación

Adicionalmente deberá entregar:

Componente de auditoría preventiva:

3. Documento, informe o dictamen con la evaluación de cada proceso de selección y/o contrato auditado identificando en caso de existir riesgos y las acciones preventivas y de mejora, el cual además debe contener:

- a. Identificación de eventuales errores o aplicación inadecuada de los procedimientos establecidos dentro del proceso de contratación.
- b. Recomendaciones jurídicas, técnicas, entre otras, para subsanar en oportunidad cualquier observación identificada.
- c. Conclusiones, recomendaciones y acciones de mejora a implementar en la gestión de los mecanismos o procesos del FNGRD en todas sus etapas.

Cuando en el producto de la evaluación de los mecanismos o procesos se identifique que los mismos se adelantaron correctamente y cumpliendo la normativa, se deberá certificar tal situación.

## **6. OBSERVACIONES PROVEDORES**

En atención a la Solicitud de Información a Proveedores No. FNGRD-SIP-034-2025, se recibieron observaciones por parte de la empresa Forensic Auditing Group S.A.S., así como consultas y solicitudes de aclaración por parte de KPMG Advisory Tax & Legal S.A.S.. Dichas intervenciones fueron analizadas y atendidas de manera integral, con el propósito de garantizar la precisión y coherencia de los insumos requeridos. En consecuencia, se realizaron ajustes a la ficha de cotización y actualizaciones en los documentos con información técnica, con el fin de reflejar las consideraciones y aportes formulados por los proveedores, fortaleciendo así la transparencia y la calidad del proceso de recopilación de información.

## **7. FUENTES DE INFORMACION**

La Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD), en cumplimiento del principio de planeación y de conformidad con lo dispuesto en los artículos 2.2.1.1.2.1.1 del Decreto 1082 de 2015, adelantó la Solicitud de Información a proveedores – SIP No. FNGRD-SIP-034-2025, denominada “Auditoría Forense”, con el objetivo de recolectar información técnica, metodológica, operativa y financiera del mercado especializado en la prestación de servicios de auditoría con enfoque forense.

La SIP (Solicitud de Información a proveedores) es un mecanismo de análisis de mercado mediante el cual las entidades estatales a través de SECOP II invitan a los proveedores potenciales del sector a suministrar información relevante sobre sus capacidades, experiencia, metodologías de trabajo, recursos humanos, costos y tiempos estimados de ejecución, con el propósito de obtener insumos técnicos confiables para la estructuración del futuro proceso de contratación.

En este contexto, la UNGRD emitió la SIP FNGRD-SIP-034-2025 para identificar a las empresas con experiencia comprobada en auditorías forenses aplicadas a contratos públicos y para analizar la viabilidad técnica, jurídica y económica del servicio requerido.

El ejercicio busca fortalecer la etapa de planeación contractual, garantizando que la definición del objeto, el alcance, los entregables, el presupuesto oficial y los criterios de selección se construyan con base en información de mercado actual, verificable y técnicamente sustentada, en atención a los principios de transparencia, eficiencia, economía y responsabilidad que rigen la contratación estatal.

## **8. RESULTADOS ESPERADOS**

En el cuadro resumen siguiente se presentan los valores unitarios ofertados por las empresas participantes en la Solicitud de Información Preliminar (SIP), desagregados según los costos asociados al talento humano y a los componentes técnicos requeridos para la ejecución de los servicios de auditoría forense detectiva y preventiva en los procesos contractuales relacionados con las transferencias realizadas por el FNGRD durante las vigencias 2020 a 2023, así como las órdenes de proveeduría de maquinaria amarilla y carrotanques (vigencias 2020 a 2023) y los comedores populares (vigencias 2022–2023), en cumplimiento de lo previsto en el Decreto 1600 de 2024.

De acuerdo con la información consolidada, se observa una alta heterogeneidad en los valores propuestos por las firmas participantes BDO AUDIT S.A.S. BIC, Deloitte Asesores y Consultores S.A.S., FORENSIC Consulting Group S.A.S., KPMG Advisory, Tax & Legal S.A.S. y PKF Cabrera Internacional S.A. tanto en los rubros asociados al talento humano como en los componentes técnicos y operativos.

Durante el análisis se identificó que las firmas KPMG Advisory, Tax & Legal S.A.S. y FORENSIC Consulting Group S.A.S. estructuraron sus propuestas asignando valores económicos a la totalidad de los ítems contemplados en las categorías de talento humano y componentes. No obstante, al momento de diligenciar el formulario en la plataforma SECOP II, ambas firmas excluyeron del total general el valor correspondiente a la Etapa 1 – Diagnóstico, la cual hace referencia al informe integral y detallado de hallazgos.

En virtud de lo anterior, y conforme a las notas aclaratorias suministradas por las mismas firmas que expresan textualmente: “La suma total de la fila 18 no contiene el valor de la fila 13”, se procedió a consolidar los resultados asumiendo que los costos asociados a dicha etapa corresponden a \$0, motivo por el cual dichos valores fueron excluidos de los cálculos estadísticos y del análisis de tendencia central.

OBJETO: Contratar los servicios de auditoría forense detectiva y preventiva en los procesos contractuales relacionados con transferencias realizadas por el FNGRD durante las vigencias 2020 a 2023, órdenes de proveeduría de maquinaria amarilla y carrotaques durante las vigencias 2020 a 2023, comedores populares durante las vigencia 2022-2023, en cumplimiento de lo previsto en el Decreto 1600 de 2024							BDO AUDIT SAS BIC	Deloitte Asesores y Consultores SAS	FORENSIC	KPMG ADVISORY, TAX & LEGAL SAS	PKF CABRERA INTERNACIONAL S.A	
CANTIDAD	FORMACIÓN ACADÉMICA Y OTROS	EXPERIENCIA PROFESIONAL MÍNIMA RELACIONADA	MARCAR SOLO UNA OPCIÓN SEGÚN CORRESPONDA		VALOR TOTAL SIN IVA	VALOR IVA	VALOR TOTAL CON IVA	VALOR TOTAL CON IVA	VALOR TOTAL CON IVA	VALOR TOTAL CON IVA	VALOR TOTAL CON IVA	
			INFORME TÉCNICO	DICTAMEN PERICIAL								
<b>SUBTOTAL TALENTO HUMANO</b>							\$ 78.540.000	\$ 2.564.929.808	\$ 119.000.000	\$ 921.308.995	\$ 135.660.000	
COMPONENTE	CONTENIDO	MARCAR SOLO UNA OPCIÓN SEGÚN CORRESPONDA		VALOR TOTAL SIN IVA	VALOR IVA	VALOR TOTAL CON IVA	VALOR TOTAL CON IVA	VALOR TOTAL CON IVA	VALOR TOTAL CON IVA	VALOR TOTAL CON IVA	VALOR TOTAL CON IVA	
		INFORME TÉCNICO	DICTAMEN PERICIAL									
<b>SUBTOTAL COMPONENTES</b>							\$ 1.178.814.000	\$ 3.410.349.600	\$ 3.263.020.211	\$ 1.015.650.196	\$ 2.762.955.191	
<b>TOTAL</b>					\$ -	\$ -	\$ -	\$ 1.257.354.000	\$ 5.975.279.408	\$ 1.408.144.850	\$ 1.783.571.999	\$ 2.898.615.191

Tabla 1: Elaboración propia – "Estudio de Mercado – Auditoría Forense vigencias 2020 A 2023."

Nota: Se adjunta Excel estudio de mercado con la desagregación total de los ítems

## 9. METODOLOGIA

La presente metodología tiene como finalidad recolectar, organizar y analizar la información técnica, operativa y económica del mercado nacional relacionada con la prestación de servicios de auditoría forense aplicada a contratos públicos, con el propósito de proveer insumos objetivos y verificables para la estructuración técnica, jurídica y presupuestal del futuro proceso de contratación.

El enfoque metodológico adoptado es de carácter descriptivo, exploratorio y analítico, sustentado en técnicas de observación directa y análisis estadístico descriptivo. Este enfoque permitirá identificar la capacidad instalada del sector, las metodologías forenses aplicadas, los rangos de precios de referencia y la disponibilidad del talento humano especializado.

Durante esta fase se definió el universo de estudio, comprendido por empresas nacionales con experiencia comprobada en auditoría forense, auditoría financiera, auditoría de cumplimiento y control fiscal especializado. Se diseñó un instrumento estructurado de recolección de información (formato SIP), orientado a captar datos sobre:

- Experiencia y trayectoria técnica del proveedor.
- Metodología y protocolos aplicados en auditorías forenses.
- Composición y perfil del equipo interdisciplinario propuesto.
- Costos unitarios de personal y entregables.
- Tiempos estimados de ejecución, logística y cobertura territorial.

Posteriormente, se realizó la publicación de la **FNGRD-SIP-034-2025** a través de SECOP II

## 10. RECOLECCION Y ANALISIS ESTADISTICO DE DATOS

Se procedió a consolidar, depurar y analizar la información remitida por las empresas participantes en la Solicitud de Información Preliminar (SIP) FNGRD-SIP-034-2025, garantizando en todo momento la coherencia, trazabilidad y comparabilidad de los datos aportados.

Cada cotización fue registrada e incorporada en una base de datos institucional elaborada en Excel, denominada "Estudio de Mercado – Auditoría Forense vigencias 2020 A 2023", diseñada bajo una estructura normalizada que permite el tratamiento cuantitativo y cualitativo de la información.

Durante la etapa de consolidación se efectuaron procesos de verificación de integridad, consistencia y completitud de la información suministrada por los oferentes, revisando que los valores unitarios, totales, perfiles del talento humano y alcances técnicos declarados fueran comparables y homogéneos en relación con los términos de la SIP.

Asimismo, se documentaron las observaciones y particularidades de cada propuesta, especialmente en lo referente a la composición de los costos ya sea integrando el talento humano dentro del valor de los entregables o excluir valores de fases en los componentes, con el fin de garantizar una interpretación uniforme de los datos.

Una vez consolidada la totalidad de la información del mercado, se aplicaron técnicas de estadística descriptiva orientadas a identificar las tendencias, comportamientos y variaciones en las estructuras de costos, capacidades técnicas y metodologías de trabajo presentadas por los proveedores.

El análisis incluyó el cálculo de medidas de tendencia central (media, mediana y moda) para determinar los valores promedio de referencia, así como medidas de dispersión (desviación estándar y rango intercuartílico) para detectar cotizaciones atípicas o inconsistentes.

Este tratamiento estadístico permitió obtener una visión integral y objetiva del comportamiento del mercado, facilitando la definición de rangos de precios de referencia, la identificación de brechas técnicas entre oferentes y la estimación del nivel de madurez y especialización del sector en materia de auditoría forense aplicada a contratos públicos.

En consecuencia, los resultados del análisis sirvieron como insumo técnico fundamental para la estructuración del estudio de mercado, contribuyendo a la formulación de un presupuesto oficial sólido, transparente y acorde con la realidad del mercado

## **11. OBJETIVO**

Consolidar, sistematizar y analizar la información proveniente de las cotizaciones recibidas en el marco de la Solicitud de Información Preliminar (SIP) FNGRD-SIP-034-2025, mediante la aplicación de técnicas de estadística descriptiva, con el propósito de identificar tendencias, comportamientos y variaciones en las estructuras de costos, capacidades técnicas, metodologías y alcances propuestos por las empresas del sector, a fin de definir rangos de precios de referencia, determinar la viabilidad técnica y económica del servicio de auditoría forense y establecer los criterios de estructuración del proceso contractual correspondiente.

## **12. CÁLCULO DE LAS MEDIDAS DE TENDENCIA CENTRAL**

### **12.1 Detección de valores atípicos:**

El cálculo de valores atípicos es un paso fundamental para garantizar la precisión y confiabilidad del análisis estadístico, este permite identificar y excluir valores que puedan distorsionar los resultados. La presencia de valores atípicos puede deberse a errores en la recolección de datos, variaciones extremas en las condiciones del mercado o cotizaciones que no reflejan la realidad del sector.

### **12.2. Objetivos de la identificación de valores atípicos**

- **Garantizar la representatividad de los datos:** evitando que valores extremos influyan de manera desproporcionada en la determinación de los precios de referencia.
- **Asegurar la confiabilidad del estudio:** descartando valores que puedan sesgar el análisis y generar conclusiones incorrectas.
- **Identificar posibles errores o inconsistencias:** Permitiendo verificar y validar las fuentes de información para mejorar la calidad del estudio.

Una vez identificados y analizados los valores atípicos, se podrá definir la medida de tendencia central más adecuada (media, mediana o moda) para calcular los precios a pagar por el servicio de AUDITORIA FORENSE.

Para este análisis, se aplicará dos métodos:

- **Método del rango intercuartílico (IQR):** Se utilizó para detectar valores significativamente alejados del comportamiento central de la muestra, considerando como atípicos aquellos datos que se encontraban por debajo del primer cuartil menos 1.5 veces el rango intercuartílico o por encima del tercer cuartil más 1.5 veces dicho rango.
- **Método de la desviación estándar ( $\sigma$ ):** Se empleó como criterio complementario para validar la presencia de datos extremos, identificando como atípicos aquellos valores que se desviaban significativamente del promedio (más allá de  $\pm 2$  desviaciones estándar).

Ambos métodos permitieron una depuración robusta de los datos, garantizando una base más confiable y representativa para el análisis y cálculo de los precios de mercado.

A continuación, se explicarán cada uno de estos métodos:

#### **A. Método de los Cuartiles (Raneo Intercuartílico - IQR) para la identificación de Valores Atípicos**

El método de los cuartiles, también conocido como método del rango intercuartílico (IQR), es una técnica estadística utilizada para identificar valores atípicos en un conjunto de datos. Se basa en la distribución de los datos en cuartiles y define un rango dentro del cual se considera que los valores son normales.

Pasos del Método:

##### **Ordenar los datos de menor a mayor:**

Se organiza el conjunto de cotizaciones o valores de referencia de manera ascendente, con el fin de identificar la posición relativa de cada observación dentro de la distribución.

##### **Calcular el primer cuartil (Q1) y el tercer cuartil (Q3):**

- **Q1 (percentil 25%):** Corresponde al valor por debajo del cual se encuentra el 25% de los datos del conjunto.
- **Q3 (percentil 75%):** Representa el valor por debajo del cual se encuentra el 75% de los datos. Estos puntos dividen la muestra en cuatro partes iguales y permiten establecer los límites de dispersión de los valores.

### **Determinar el rango intercuartílico (IQR):**

El rango intercuartílico representa la dispersión central de los datos, eliminando la influencia de valores extremos.

Se calcula mediante la fórmula:

$$\text{IQR} = \text{Q3} - \text{Q1}$$

Este indicador permite conocer la amplitud de la zona donde se concentran la mayoría de los valores del mercado.

### **Identificación de valores atípicos:**

Una vez obtenido el IQR, se determinan los límites inferior y superior para detectar valores atípicos, de acuerdo con las siguientes expresiones:

$$\text{Límite inferior} = \text{Q1} - (1.5 \times \text{IQR})$$

$$\text{Límite superior} = \text{Q3} + (1.5 \times \text{IQR})$$

Los valores que se ubiquen por debajo del límite inferior o por encima del límite superior se consideran atípicos y pueden excluirse para obtener la media podada, que representa una medida de tendencia central ajustada y más robusta.

Para el caso que nos compete los límites se ubican así:

$$\text{Límite inferior} = -\$ 827.560.662$$

$$\text{Límite superior} = \$ 5.134.320.703$$

Y los valores cotizados oscilan entre:

EMPRESA 1: \$ 1.257.354.000

EMPRESA 2: \$ 5.975.279.408

EMPRESA 3: \$ 1.408.144.850

EMPRESA 4: \$ 1.783.571.999

EMPRESA 5: \$ 2.898.615.191

De acuerdo con la aplicación del método del rango intercuartílico (IQR), se determinaron los límites inferior y superior para la detección de valores atípicos

en las cotizaciones recibidas dentro de la Solicitud de Información Preliminar (SIP) FNGRD-SIP-034-2025.

El límite inferior se ubicó en -\$ 827.560.662, y el límite superior en \$ 5.134.320.703, configurando el rango estadístico dentro del cual deben encontrarse los valores considerados normales o representativos del mercado.

Al contrastar las cinco cotizaciones obtenidas se evidencia que la EMPRESA 2: \$ 5.975.279.408 presenta cotización la cual se encuentra por encima del límite superior, en tal sentido al considerarse un valor atípico debe ser excluidos del análisis.

## **B. Método de la Desviación Estándar**

Este método se basa en la distribución normal de los datos y permite identificar valores que se alejan significativamente de la media. Se considera que los valores que se encuentran a una determinada cantidad de desviaciones estándar de la media pueden ser atípicos.

Los pasos para aplicar este método son los siguientes:

### **1-Calcular la media ( $\mu$ )**

La media aritmética de un conjunto de datos se obtiene sumando todos los valores y dividiéndolos entre el número total de datos:

**Media ( $\mu$ ):**

$$\mu = \frac{\sum X_i}{N}$$

Donde:

- $X_i$  son los valores del conjunto de datos.
- $N$  es la cantidad total de datos.

### **2- Calcular la desviación estándar ( $\sigma$ )**

La desviación estándar mide qué tan dispersos están los datos con respecto a la media.

Se calcula con la siguiente fórmula:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum(X_i - \mu)^2}{n}}$$

**Donde:**

- Xi: Son los valores del conjunto de datos
- c: Es la media aritmética
- n: Es la cantidad total de datos

**3-Determinar los límites para valores atípicos**

Se establecen los límites superior e inferior utilizando la media y un umbral de desviaciones estándar de 2.

$$\text{Límite inferior} = \mu - (2 \times \sigma)$$

$$\text{Límite superior} = \mu + (2 \times \sigma)$$

**13. identificación de valores atípicos**

Para el caso que nos compete los límites se ubican así:

Límite inferior= -\$ 1.347.256.950

Límite superior= \$ 5.580.463.019

Y los valores cotizados oscilan entre:

EMPRESA 1: \$ 1.257.354.000

EMPRESA 2: \$ 5.975.279.408

EMPRESA 3: \$ 1.408.144.850

EMPRESA 4: \$ 1.783.571.999

EMPRESA 5: \$ 2.898.615.191

Con base en el análisis estadístico efectuado sobre los valores totales ofertados por las empresas participantes, se determinó una media aritmética ( $\mu$ ) de

\$2.116.603.035 y una desviación estándar ( $\sigma$ ) de \$1.731.929.992. Aplicando el criterio de control estadístico de  $\pm 2\sigma$  respecto a la media, se establecieron los límites de aceptación en un límite inferior de -\$1.347.256.950 y un límite superior de \$5.580.463.019.

Al comparar dichos límites con las cotizaciones recibidas Empresa 1: \$1.257.354.000, Empresa 2: \$5.975.279.408, Empresa 3: \$1.408.144.850, Empresa 4: \$1.783.571.999 y Empresa 5: \$2.898.615.191 se observa que las propuestas de la Empresa 2 y, en menor medida, la Empresa 1, se sitúan por fuera de los límites de control estadístico, la primera superando el rango superior y la segunda aproximándose al límite inferior.

Esta dispersión evidencia una alta variabilidad del mercado, caracterizada por una asimetría positiva influenciada por el valor extremo de la Empresa 2, cuyo monto excede significativamente el promedio general. Dicho comportamiento sugiere la presencia de valores atípicos (outliers) que pueden alterar la tendencia central y reducir la representatividad del conjunto de datos.

En consecuencia, desde una perspectiva estadística y metodológica, se recomienda excluir las cotizaciones que se encuentran fuera de los límites establecidos para efectos del cálculo de la media representativa y del análisis comparativo de precios. Esto permitirá obtener un rango más confiable, ajustado a la realidad del mercado, y facilitará la formulación de conclusiones técnicas con mayor validez y consistencia para la toma de decisiones.

#### **14. CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LA MEDIDA DE TENDENCIA CENTRAL**

Con base en los resultados del análisis estadístico descriptivo aplicado a las cotizaciones allegadas en el marco de la Solicitud de Información Preliminar (SIP) FNGRD-SIP-034-2025, se procedió a evaluar las medidas de tendencia central (media y mediana), así como los indicadores de dispersión (desviación estándar, coeficiente de variación y rango intercuartílico), con el fin de establecer el valor de referencia más representativo del mercado para la contratación de los servicios de auditoría forense detectiva y preventiva en los procesos contractuales relacionados con transferencias realizadas por el FNGRD durante las vigencias 2020 a 2023.

El análisis estadístico de las cotizaciones muestra una media aritmética ( $\mu$ ) de \$2.116.603.035 y una desviación estándar ( $\sigma$ ) de \$1.731.929.992, lo que evidencia una alta variabilidad en los valores ofertados. El coeficiente de variación (CV) del 23% confirma la existencia de dispersión significativa entre las propuestas, atribuible principalmente a valores extremos que afectan la simetría de la distribución.

Aplicando el criterio de control estadístico de  $\pm 2$  desviaciones estándar, se definieron límites de aceptación entre  $-\$1.347.256.950$  y  $\$5.580.463.019$ , lo cual permitió identificar dos empresas con cotizaciones fuera de dicho rango.

Estas observaciones fueron clasificadas como atípicas, por cuanto distorsionan la tendencia central y afectan la confiabilidad de la media general. En consecuencia, dichas cotizaciones se excluyeron del conjunto de análisis.

Una vez depurado el conjunto de datos, se obtuvo una distribución más estable, en la cual la media ajustada refleja un valor representativo del comportamiento económico del mercado. Si bien la mediana presenta mayor robustez estadística frente a los valores extremos, la media ajustada resulta más coherente con el principio de economía, al ubicarse en un rango intermedio entre las ofertas válidas y representar una referencia prudente y competitiva para la estimación del presupuesto oficial.

Por tanto, para efectos de la estructuración del estudio de mercado y en cumplimiento de los principios de planeación, transparencia y economía previstos en el marco normativo de la contratación estatal (Decreto 1082 de 2015, artículo 2.2.1.1.1.5.1 y siguientes), se adopta como valor de referencia el promedio del conjunto de datos ( $\$2.030.110.680$ ), al representar de forma técnica y estadísticamente sólida el comportamiento real del mercado.

## **15. PRESENTACIÓN RESULTADOS FINALES**

Con base en el análisis estadístico y metodológico desarrollado a partir de las cotizaciones recibidas en la Solicitud de Información Preliminar (SIP) FNGRD-SIP-043-2025, se concluye que el mercado nacional presenta condiciones técnicas y económicas heterogéneas en cuanto a la prestación de servicios de auditoría forense aplicada a contratos públicos.

El estudio consolidó cinco cotizaciones válidas provenientes de empresas con experiencia comprobada en auditoría forense y control fiscal especializado, con valores totales de:

<b>EMPRESA</b>	<b>VALOR TOTAL COTIZADO</b>
BDO AUDIT SAS BIC	\$ 1.257.354.000
Deloitte Asesores y Consultores SAS	\$ 5.975.279.408
FORENSIC	\$ 1.408.144.850
KPMG ADVISORY, TAX & LEGAL SAS	\$ 1.783.571.999
PKF CABRERA INTERNACIONAL S.A	\$ 2.898.615.191
Media aritmética	\$ 2.116.603.035
Mediana	\$ 1.627.696.800
Desviación estándar ( $\sigma$ )	\$ 1.731.929.992
Coeficiente de variación	23%
Lim inferior (IQR)	-\$ 827.560.662
Lim superior (IQR)	\$ 5.134.320.703
Lim inferior ( $\pm 2\sigma$ )	-\$ 1.347.256.950
Lim superior ( $\pm 2\sigma$ )	\$ 5.580.463.019
<b>Media podada</b>	<b>\$ 2.030.110.680</b>

Con base en el análisis estadístico de las cotizaciones recibidas, se obtuvo una media aritmética de \$2.116.603.035, una mediana de \$1.627.696.800 y una desviación estándar de \$1.731.929.992, con un coeficiente de variación del 23%, indicador de moderada dispersión. Al aplicar los límites de control de  $\pm 2$  desviaciones estándar, se identificaron dos valores atípicos, los cuales fueron excluidos para efectos de depurar el conjunto de datos.

El cálculo de la media podada, resultante de la exclusión de dichos valores extremos, arrojó un valor de **\$2.030.110.680**, considerado representativo del comportamiento real del mercado. En atención al principio de economía y eficiencia del gasto público, se recomienda adoptar este valor promedio ajustado como referente técnico para la estimación del presupuesto oficial del proceso, garantizando coherencia con las condiciones observadas en las ofertas válidas y un uso racional de los recursos públicos.

Elaboró: María Ángel Londoño Madera / Contratista Financiera GGC