



**UNIVERSIDAD
DE ANTIOQUIA**

**CONSULTORÍA E INTERVENTORÍA EN
INGENIERÍA CIVIL PARA PROYECTOS DEL SGR**

Emmanuel Castrillón Cardona

Juan Pablo Franco Cano

Universidad de Antioquia

Facultad de Ingeniería

Medellín, Colombia

2019



Consultoría e Interventoría en Ingeniería Civil para proyectos del Sistema General de
Regalías (SGR)

Emmanuel Castrillón Cardona
Juan Pablo Franco Cano

Monografía presentada como requisito parcial para optar al título de: **Especialización en
Preparación y Evaluación de Proyectos Privados**

Asesor:

Guillermo Restrepo G. – Ingeniero Industrial y Economista de la Universidad de Antioquia,
Especialista en Finanzas de EAFIT.

Universidad de Antioquia
Facultad de Ingeniería
Medellín, Colombia

2019

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	13
1. ESTUDIO DEL ENTORNO GENERAL Y SECTORIAL	15
1.1. ENTORNO GENERAL	15
1.2. ENTORNO ESPECIFICO O SECTORIAL.....	17
2. ESTUDIOS DE MERCADO	22
2.1. SERVICIO	22
2.1.1. Servicio de Consultoría	22
2.1.2. Servicio de Interventoría	23
2.2. PRECIO.....	23
2.2.1 Cálculo del precio de servicio de consultoría.....	24
2.2.2. Cálculo del precio servicio de interventoría.....	30
2.3. OFERTA	34
2.3.1 Oferta de los servicios de consultoría.....	34
2.3.2 Oferta de los servicios de interventoría	36
2.4. DEMANDA	37
2.4.1. Dinero disponible del SGR	37
2.4.2. Oportunidad.....	37
2.4.3. Orden público.....	38
2.4.4. Distancia.....	39
2.5 PROMOCIÓN.....	41
3. ESTUDIO TÉCNICO	43
3.1. TAMAÑO	43
3.2. LOCALIZACION	44
3.2.1. MACRO LOCALIZACIÓN	44
3.2.2. Micro Localización o emplazamiento	45
3.3. TECNOLOGIA	45
3.3.1 Conocimientos técnicos.....	45
3.3.2. Software o plataformas web.....	46
3.3.3. Equipos.....	49
3.4 OBRAS DE INGENIERIA	50

3.5 ASPECTOS ADMINISTRATIVOS Y LEGALES	50
3.5.1. Análisis tipos societarios.....	50
3.5.2. Metodología de constitución S.A.S.....	52
3.5.3. Propuesta de estatutos sociales.....	53
3.5.4. Propuesta de capital social	54
3.5.5 Régimen y otros aspectos tributarios.....	55
3.5.6. Propiedad industrial e intelectual	57
3.5.7. Contratos de prestación de servicio modelo.....	58
3.6 CALIDAD	58
3.7 COMUNICACIONES.....	59
3.8 COMPRAS Y ADQUISICIONES	59
4. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SALUD	61
4.1. IMPACTO AMBIENTAL	61
4.2. IMPACTO SOCIAL	62
5. EVALUACIÓN FINANCIERA	63
5.2. INGRESOS PRESUPUESTADOS	65
5.3. COSTOS Y GASTOS	67
5.4. DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES.....	69
5.5. ESTADO DE RESULTADOS	70
5.6. COSTO DEL PATRIMONIO (K_e) Y COSTO PROMEDIO PONDERADO DE CAPITAL (WACC) 71	
5.6.1. Costo del Patrimonio K_e	71
5.6.2. Promedio ponderado del Capital WACC	72
5.7. FLUJO DE CAJA LIBRE	72
5.7.1. Tasa Interna de Retorno (TIR) del FCL	73
5.7.2. Valor presente neto (VPN) del FCL.....	74
5.8. FLUJO DE CAJA DEL INVERSIONISTA	74
5.8.1. Tasa Interna de Retorno (TIR) del FCI	76
5.8.2. Valor Presente Neto (VPN) del FCI.....	76
5.9. VALOR DE CONTINUIDAD.....	76
6. GESTIÓN DE RIESGOS	79
6.1. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS	80
6.1.1. Categorías para la identificación de riesgos	81
6.2. ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS.....	84

6.2.1 Determinación de probabilidad e impacto de los riesgos	85
6.2.2. Diseño de la matriz de riesgo	86
6.2.3. Priorización de riesgos	87
6.3. PLANIFICACIÓN DE LA RESPUESTA	88
6.3.1. Roles y responsabilidades	88
6.3.2. Calendario	88
6.3.3. Revisión de la tolerancia de los interesados	91
6.4. ANÁLISIS CUANTITATIVO DE RIESGOS	92
6.4.1. Análisis de sensibilidad	92
6.4.2. Análisis de escenarios	93
6.4.3. Simulación MONTE CARLO	94
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	96
REFERENCIAS	98

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. <i>Muestra de tamaño empresarial</i>	18
Tabla 2. <i>Clasificación de empresa</i>	18
Tabla 3. <i>Recursos indicativos del SGR bienio 2019 - 2020 para Antioquia</i>	20
Tabla 4. <i>Variación de salario de profesionales especialistas</i>	23
Tabla 5. <i>Variación de salario de profesionales magíster</i>	24
Tabla 6. <i>Cálculo de F.M. para precio del servicio de Consultoría</i>	24
Tabla 7. <i>Cálculo de precio hora</i>	26
Tabla 8. <i>Precio Consultoría Fase I</i>	27
Tabla 9. <i>Precio Consultoría Fase II</i>	28
Tabla 10. <i>Precio Consultoría Fase III</i>	29
Tabla 11. <i>Demanda de horas y precio del servicio consultoría</i>	30
Tabla 12. <i>Cálculo de precio para el servicio de interventoría</i>	31
Tabla 13. <i>Cálculo de F.M. para precio del servicio de interventoría</i>	32
Tabla 14. <i>Precios de servicios de interventoría dentro de la modalidad concurso de méritos</i>	34
Tabla 15. <i>Oferta según grado de escolaridad</i>	34
Tabla 16. <i>Oferta según grado profesional</i>	35
Tabla 17. <i>Oferta según grado técnico o tecnólogo</i>	35
Tabla 18. <i>Oferta según grado especialista</i>	35
Tabla 19. <i>Cantidad según grado de Maestría</i>	35
Tabla 20. <i>Clasificación UNSPSC de empresas que ofrecen Servicio de Interventoría</i>	36
Tabla 21. <i>Muestra de empresas que ofrecen servicios de Interventoría en Ingeniería civil</i>	36
Tabla 22. <i>Ponderación de factores para cálculo de mercado objetivo</i>	37
Tabla 23. <i>Calificación por factor de saldos indicativos del SGR</i>	37
Tabla 24. <i>Puntuación asignada para calificación de oportunidad</i>	38
Tabla 25. <i>Calificación por factor de oportunidad</i>	38
Tabla 26. <i>Puntuación asignada para calificación de orden público</i>	38
Tabla 27. <i>Calificación por factor de orden público</i>	39
Tabla 28. <i>Calificación por factor de distancia</i>	39
Tabla 29. <i>Cálculo del tamaño de los servicios ofertados</i>	44
Tabla 30. <i>Top 5 y porcentaje presupuestal de la inversión total del SGR 2019-2020</i>	44
Tabla 31. <i>Análisis cualitativo diferentes tipos societarios</i>	51
Tabla 32. <i>Calificación diferentes tipos societarios</i>	52
Tabla 33. <i>Accionistas de la sociedad</i>	55
Tabla 34. <i>Códigos CIUU</i>	56
Tabla 35. <i>Aspectos legales relevantes de la empresa</i>	56
Tabla 36. <i>Especificaciones de activos fijos</i>	59
Tabla 37. <i>Inversión inicial detallada</i>	64
Tabla 38. <i>Estructura financiera del proyecto</i>	65
Tabla 39. <i>Listado de productos e ingresos por unidad</i>	66
Tabla 40. <i>Proyección de servicios</i>	66
Tabla 41. <i>Proyección de ventas de productos y servicios en pesos constantes</i>	67

Tabla 42. <i>Proyección de ventas de productos y servicios en pesos corrientes</i>	67
Tabla 43. <i>Costos y gastos de funcionamiento iniciales año 1</i>	68
Tabla 44. <i>Costos y gastos de funcionamiento proyectado en pesos corrientes</i>	68
Tabla 45. <i>Horas de consultoría anuales requeridas</i>	68
Tabla 46. <i>Política de amortizaciones y depreciaciones</i>	70
Tabla 47. <i>Estados de resultados anuales (en millones de pesos)</i>	70
Tabla 48. <i>Valores para Cálculo de Ke</i>	72
Tabla 49. <i>Flujo de caja libre (en millones de pesos)</i>	73
Tabla 50. <i>Valor presente neto (VPN) calculado en base al WACC</i>	74
Tabla 51. <i>Flujo de caja libre (en millones de pesos)</i>	75
Tabla 52. <i>Valor presente neto (VPN) Vs. Ke</i>	76
Tabla 53. <i>Cálculo de valor terminal de continuidad para el FCL</i>	78
Tabla 54. <i>Cálculo de valor terminal de continuidad para el FCI</i>	78
Tabla 55. <i>Uso de análisis DOFA</i>	80
Tabla 56. <i>Identificación de riesgos legales y regulatorios</i>	82
Tabla 57. <i>Identificación de riesgos técnicos, ambientales y AMIT</i>	82
Tabla 58. <i>Identificación de riesgos financieros y administrativos</i>	83
Tabla 59. <i>Probabilidad del riesgo</i>	85
Tabla 60. <i>Impacto del riesgo en No de proyectos gestionados</i>	85
Tabla 61. <i>Impacto del riesgo en % extra de la inversión</i>	86
Tabla 62. <i>Matriz de riesgo</i>	86
Tabla 63. <i>Categoría del riesgo</i>	86
Tabla 64. <i>Presupuesto calculado para la gestión de riesgos priorizados</i>	87
Tabla 65. <i>Planificación de Respuesta a los riesgos</i>	89
Tabla 66. <i>Ubicación de riesgos en matriz con impacto en términos de No de proyectos gestionados antes de estrategia de respuesta</i>	91
Tabla 67. <i>Ubicación de riesgos en matriz con impacto en términos de N° de proyectos gestionados después de estrategia de respuesta</i>	91
Tabla 68. <i>Ubicación de riesgos en matriz con impacto en términos de aumento de la inversión antes de estrategia de respuesta</i>	91
Tabla 69. <i>Ubicación de riesgos en matriz con impacto en términos de aumento de la inversión después de estrategia de respuesta</i>	92
Tabla 70. <i>Resultados VPN variando principales variables</i>	93
Tabla 71. <i>Escenarios de riesgos analizados</i>	94
Tabla 72. <i>Resumen del escenario</i>	94
Tabla 73. <i>Probabilidad de ocurrencia del escenario</i>	94
Tabla 74. <i>Distribución de variables del proyecto</i>	95

LISTA DE ILUSTRACIONES

<i>Ilustración 1.</i> Mercado objetivo del proyecto. Fuente: elaboración propia.	40
<i>Ilustración 2.</i> Clasificación del mercado en Antioquia. Fuente: elaboración propia.	41
<i>Ilustración 3.</i> Visualización programa ArcGIS.....	46
<i>Ilustración 4.</i> Visualización software AutoCAD.	47
<i>Ilustración 5.</i> Visualización software REVIT.	47
<i>Ilustración 6.</i> Visualización plataforma virtual MGA.	48
<i>Ilustración 7.</i> Ingresos vs Costos. Fuente: Elaboración propia.....	69
<i>Ilustración 8.</i> Estados de resultados en el horizonte del proyecto.	71
<i>Ilustración 9.</i> Flujo de caja libre. Fuente: Elaboración propia.....	73
<i>Ilustración 10.</i> Flujo de caja del inversionista. Fuente: Elaboración propia.....	75
<i>Ilustración 11.</i> Valor de continuidad Vs. Valor de perpetuidad.....	77
<i>Ilustración 12.</i> Sensibilidad del VPN con la variación principales parámetros	93
<i>Ilustración 13.</i> Probabilidad de que VPN sea mayor a cero.....	95

GLOSARIO

AMIT: actos mal intencionados provenientes de terceros.

COP: abreviación formal de la unidad monetaria de curso legal en la República de Colombia.

DAPARD: Departamento Administrativo para la Gestión de Riesgos de Desastres en el departamento de Antioquia.

Déficit externo: se conoce como déficit exterior a la diferencia entre ingresos y gastos que tiene un país con respecto al exterior.

Déficit fiscal: terminología usada para contextualizar que la administración pública no es capaz de recaudar suficiente dinero para afrontar sus gastos.

DNP: Departamento Nacional de Planeación.

EBIT: es el acrónimo inglés Earnings Before Interest and Taxes (beneficio antes de intereses e impuestos). Se utiliza en el Estado de Resultados.

EBITDA: ('Earnings Before Interests, Tax, Depreciation and Amortization'), es el concepto de resultados antes de intereses, impuestos, depreciaciones y amortizaciones. Se utiliza en el Estado de Resultados.

EOT: esquema de ordenamiento territorial.

KT: capital de trabajo.

MGA: metodología general Ajustada. Herramienta informática integral para la gestión de proyectos.

NBI: Necesidades básicas insatisfechas.

PBOT: Plan básico de ordenamiento territorial.

PGN: Presupuesto general de la nación.

PMI: Project Managment International.

POT: Plan de ordenamiento territorial.

PYMES: Empresa pequeña o mediana en cuanto a volumen de ingresos, valor del patrimonio y número de trabajadores.

SICODIS: El Sistema de información y consulta de distribuciones de recursos territoriales "SICODIS", presenta información agregada y detallada, correspondiente a las distribuciones de los recursos del Sistema General de Participaciones (SGP) y el Sistema General de Regalías (SGR) realizadas por el DNP en los diferentes municipios o entidades territoriales de Colombia.

SGR: Sistema General de Regalías.

SIF: Secretaria de Infraestructura Física del Departamento de Antioquia.

SIREM: Sistema de Información y reporte empresarial.

SMMLV: Salario mínimo mensual legal vigente.

UNGRD: Unidad Nacional para la Gestión de Riesgos de Desastres.

UODI: Utilidad operativa después de impuestos. Se utiliza en el Estado de Resultados.

UVT: Unidad de medida de valor que busca estandarizar y facilitar el cumplimiento de las obligaciones tributarias de todos los colombianos. Este valor cambia de acuerdo con la realidad económica del país y factores como la inflación influyen en ella (DINERO, 2018).

RESUMEN

El estudio de prefactibilidad: *Consultoría e Interventoría en ingeniería civil para proyectos del Sistema General de Regalías*, contiene un análisis: sectorial, del mercado, técnico, legal, financiero y de riesgos, desarrollado con la asesoría de especialistas en distintas áreas y apoyada en fuentes bibliográficas de alto reconocimiento.

Para lograr la identificación del mercado objetivo, se evaluaron en forma cualitativa una serie de características como: oportunidad y competencia, disponibilidad de saldos indicativos, situación de orden público entre otros. Además, se realizó encuesta a entidades territoriales, se tomó información primaria de las distintas secretarías del departamento de Antioquia, e información secundaria de la plataforma SICODIS; posterior a esto, se realizó una ponderación de puntaje y un mapeo de los municipios considerados como atractivos para ofertar nuestro servicio.

Cabe resaltar que, la encuesta fue dirigida a los diferentes alcaldes municipales, secretarios de planeación, secretarios de infraestructura y/o profesionales de los respectivos bancos de proyectos, obteniendo un retorno del 52%; la información consolidada de esta encuesta nos permitió realizar proyecciones de oferta, demanda, mercado objetivo y tamaño del proyecto, y nos facilitó realizar comparaciones sobre el precio y el nivel de competitividad que tendríamos en el sector.

Por otro lado, los estudios técnicos y legales nos permitieron consolidar especificaciones sobre la localización de la empresa, uso de tecnología y definición de los principales aspectos legales del proyecto; lo anterior fue la base para estimar costos y gastos administrativos necesarios en el estudio y análisis financiero.

Los estudios realizados en esta monografía arrojan un listado de conclusiones y recomendaciones, donde resaltan la viabilidad técnica y financiera para el nivel de prefactibilidad.

Palabras clave: Consultoría, Ingeniería Civil, Interventoría, Monografía, Proyecto.

ABSTRACT

The prefeasibility study: Consulting and Audit in civil engineering for projects of the General System of Royalties, contains an analysis: sector, market, technical, legal, financial and risk, developed with the advice of specialists in different areas and supported by sources Highly recognized bibliographical.

To achieve the identification of the target market, a series of characteristics were evaluated qualitatively, such as: opportunity and competition, availability of indicative balances, public order situation among others. In addition, a survey of territorial entities was carried out, primary information was taken from the different secretaries of the department of Antioquia, and secondary information from the SICODIS platform; After this, a weighting of scores and mapping of the municipalities considered as attractive to offer our service was carried out.

It should be noted that the survey was directed to the different municipal mayors, planning secretaries, infrastructure secretaries and / or professionals of the respective project banks, obtaining a return of 52%; The consolidated information of this survey allowed us to make projections of supply, demand, target market and project size, and facilitated us to make comparisons on the price and the level of competitiveness that we would have in the sector.

On the other hand, the technical and legal studies allowed us to consolidate technical specifications on the location of the company, use of technology and definition of the main legal aspects of the project; This was the basis for estimating administrative costs and expenses necessary in the study and financial analysis.

The studies carried out in this monograph show a list of conclusions and recommendations, which highlight the technical and financial feasibility.

Keywords: Consulting, Civil Engineering, Audit, Monograph, Project.

INTRODUCCIÓN.

En la actualidad, en los entes territoriales, existen falencias en torno a la cultura de formulación y planeación de proyectos, lo que conlleva a una gestión tardía de recursos, y con esto el incremento de brechas en el desarrollo de los territorios, al no materializarse obras civiles y/o acciones requeridas para suplir las necesidades básicas insatisfechas que tiene la población.

Con la propuesta de nuestro proyecto de monografía, se pretende dinamizar la inversión del Sistema General de Regalías en los municipios, mediante consultorías en la formulación, preparación y evaluación de proyectos bajo los requisitos establecidos por el SGR en su Acuerdo 45 de 2017, y posterior a esto, realizar el seguimiento y control de los proyectos mediante el servicio de interventoría, garantizando la calidad y cumplimiento de la normativa técnica colombiana en el área de ingeniería civil.

Para este trabajo aplicamos la metodología establecida por la ONUDI y Banco Mundial en la formulación, preparación y evaluación de proyectos, en la cual se analiza la prefactibilidad mediante un análisis del entorno y sector donde se pretende implementar el proyecto, resaltando la estabilidad económica y política de Colombia durante los últimos 20 años. Por otro lado, se realiza una investigación de mercado, encontrando un precio del servicio competitivo de acuerdo con las condiciones del mercado, análisis de la oferta, demanda y mercado objetivo. También se analiza la viabilidad de crear empresa dentro de los términos legales y tributarios que enmarcan la economía colombiana. Adicionalmente, se determina la viabilidad técnica del proyecto, mediante el análisis de localización, y el uso de elementos tecnológicos que permitan dar un valor agregado a los servicios ofertados. También se determina la viabilidad financiera del proyecto, mediante la construcción del flujo de cada operativo y financiero, el cálculo y análisis de indicadores de rentabilidad como VPN y TIR, y análisis de la esencia de los negocios. Finalmente, mediante la metodología de gestión de riesgos establecida por el PMI, se identifican, cualifican y cuantifican los riesgos potenciales que puedan afectar los objetivos y el alcance del

proyecto y se realiza la planificación de la respuesta que permita mitigar riesgos y alcanzar las metas financieras deseadas.

Como conclusión se tiene que, el proyecto que se desea implementar “*Consultoría e Interventoría en ingeniería civil para proyectos del SGR*” es viable desde un punto de vista del entorno, mercado, legal, técnico y financiero, resaltando como atributo especial, que tiene un mercado expandible no solo en Antioquia sino en todo el país, relacionado con los recursos financieros disponibles para ser gestionados en proyectos de infraestructura civil para los diferentes territorios; sin embargo, existen condiciones externas regulatorias y políticas que hacen de esta propuesta, un proyecto medianamente riesgoso, a pesar de sus bondades y características favorables para su ejecución.

La utilidad de este trabajo nos permitió realizar un ejercicio reflexivo sobre la pertinencia de asociarnos en un corto plazo para implementar el proyecto planteado, aprovechando los conocimientos técnicos en el área de ingeniería civil y de gestión de recursos ante el Sistema General de Regalías que tienen los desarrolladores de esta propuesta.

1. ESTUDIO DEL ENTORNO GENERAL Y SECTORIAL

1.1. ENTORNO GENERAL

“Colombia lleva dos décadas ‘doradas’ en política económica, pese a la crisis que enfrentó el país entre 1999 y 2002, periodo en el cual agravó todos sus síntomas: déficit externo, déficit fiscal, desempleo y pobreza alcanzaron sus máximos históricos” (DINERO, 2018).

“Desde entonces y hasta la fecha, desde una perspectiva macroeconómica, el país ha tomado una serie de decisiones fiscales sanas, aunque intermitentes y ha mantenido una munición macroeconómica suficiente para mantener a raya las presiones inflacionarias. El resultado ha sido 20 años de moneda sana, con inflaciones de un solo dígito y fortalecimiento institucional en torno de este principio” (DINERO, 2018).

En la actualidad, el país se encuentra en un proceso de cumplimiento de un acuerdo de paz, cuyos esfuerzos de reconstrucción del posconflicto podrían impulsar la confianza y apoyar el crecimiento económico a través de mayores inversiones extranjeras e implementación de diversos proyectos, especialmente en los sectores de la energía e infraestructura para el desarrollo rural, que pretenden aminorar las brechas históricas de subdesarrollo de las comunidades más remotas y olvidadas por el Estado. Sin embargo, también impondría presiones adicionales sobre el gasto, haciendo necesarios mayores esfuerzos de consolidación fiscal (DINERO, 2017).

Por otro lado, desde una perspectiva socioeconómica y gubernamental, el Acuerdo de Paz ha traído consigo la aparición de nuevos grupos al margen de la ley, el fortalecimiento de otros grupos armados, y disputas territoriales para la consolidación de negocios de carácter ilegal como el narcotráfico, y que, en la actualidad, representan una problemática de inseguridad y desestabilización de los proyectos que se pretenden implementar dentro del marco político y legal del Acuerdo. Según el Instituto de Estudios para el Desarrollo y la Paz INDEPAZ y Las Organizaciones Cumbre Agraria Campesina Étnica y Popular y Marcha Patriótica, desde la firma del Acuerdo hasta julio de 2019, se han registrado 765

asesinatos de personas reconocidas como líderes sociales y/o excombatientes (Indepaz, 2019).

A pesar de las dificultades sociales y políticas en las que se encuentra el país en este momento, se evidencian esfuerzos políticos que pretenden incentivar el emprendimiento, o así lo evidencia el Plan Nacional de Desarrollo 2018 – 2022 ‘Pacto por Colombia Pacto por la Equidad’ cuya consigna ‘*Equidad + Emprendimiento = Legalidad*’ trae consigo líneas transversales dentro de su pilar del Emprendimiento como son ‘*Entorno para crecer: formalización, emprendimiento y dinamización empresarial*’, cuyos objetivos, entre otros, busca lograr que más emprendimientos de alto potencial se consoliden, aumentar el acceso a financiamiento para empresas en etapa temprana, y reducir los costos de empresas para registrarse, contratar trabajadores y pagar impuestos (Departamento Nacional de Planeación, 2019).

Estos objetivos mencionados con anterioridad, buscan disminuir o mitigar la problemática que enfrenta Colombia en relación con el emprendimiento, donde, la costosa carga regulatoria y falta de acceso al financiamiento, le cuesta a las micro, pequeñas y medianas empresas casi la mitad de sus utilidades en un año (Documento CONPES 3956, 2019); lo anterior, ha frenado la formalización y crecimiento del sector emprendedor, colocando a Colombia como uno de los países donde resulta más difícil abrir una empresa que en otros países de la región, quien ocupa el puesto 100 entre 190 países en facilidad para abrir empresas (World Bank Group, 2019) y dónde solo 9 de cada 100 emprendedores colombianos logran consolidarse (Global Entrepreneurship Monitor , 2017).

Finalmente, es importante mencionar que, existe en Colombia un balance positivo para la creación de empresa, aunque con algunos riesgos o interrogantes, como son el cumplimiento de las estrategias para lograr los objetivos que enmarcan el Pilar del Emprendimiento dentro del Plan de Desarrollo Nacional, la consolidación del Acuerdo de Paz y consigo la implementación de proyectos de infraestructura en el sector rural, y la posible influencia política futura de los movimientos de izquierda y centro derecha en las políticas económicas para los periodos posteriores al 2022.

1.2. ENTORNO ESPECIFICO O SECTORIAL

El sector servicios¹ en Colombia representa más del 50% del PIB y dentro de este sector las actividades profesionales, científicas y técnicas; actividades de servicios administrativos y de apoyo abarca un 6,94% (DANE, 2019).

Dentro de este sector se encuentra los servicios de consultoría e interventoría. Por un lado, la consultoría es un servicio de asesoría especializada e independiente al que recurren las empresas o entidades territoriales en diferentes sectores económicos, con el fin de suplir necesidades empresariales o buscar *soluciones* a problemáticas socioeconómicas respectivamente, *sustentadas* en la innovación, la experiencia, el conocimiento, las habilidades de los profesionales, los métodos y las herramientas (PWC, 20019).

Por otro lado, la interventoría es *“el seguimiento técnico, administrativo, financiero, ambiental y/o legal a la ejecución de contratos de distintas tipologías, realizado por una persona natural o jurídica contratada para ese fin por una entidad estatal”* o empresa privada, cuando el seguimiento del contrato requiera del conocimiento especializado en la materia objeto de este, entre otros (Colombia Compra Eficiente, 2019).

Desde el punto de vista empresarial la Cámara Colombiana de la Infraestructura – CCI agremia a las empresas que se dedican a las actividades de consultoría, construcción, concesión y proveedores. La CCI se ha consolidado desde su creación en el año 2003 como uno de los gremios de mayor relevancia en el sector de la infraestructura y las empresas agremiadas en la CCI se localizan mayoritariamente en la ciudad de Bogotá (39,9%), seguido de Medellín (25,4%), Cali (12,4%) y Barranquilla (12,4%). Estas 4 ciudades acumulan el 90,2% de los afiliados a la CCI en la actividad de consultoría e interventoría (Instituto de Desarrollo Urbano, 2018).

¹ Incluye producción filmicas y televisivas, sistemas informáticos, administrativos y de oficina, almacenamiento y transporte, salud, educación superior, entretenimiento, restaurantes, inmobiliarias, mensajería, telecomunicaciones, empleo y seguridad, profesionales y científicas, publicidad, programación y trasmisión.

Para el sector de la consultoría e interventoría de la construcción de obras de ingeniería civil, en esta muestra se analizaron 489 empresas que fueron clasificadas de acuerdo con su tamaño según las definiciones contenidas en la Ley 590 de 2000² y en el artículo 2 de la Ley 905 de 2004³, en las que el mayor porcentaje corresponde a la mediana empresa (Instituto de Desarrollo Urbano, 2017).

Tabla 1. *Muestra de tamaño empresarial*

Tipo de empresa	Cantidad	Porcentaje
Microempresa	1	0,20%
Pequeña Empresa	175	35,79%
Mediana Empresa	264	53,99%
Gran empresa	49	10,02%

Fuente: Elaboración propia a partir de SIREM –IDU.

Tabla 2. *Clasificación de empresa*

Descripción	Microempresa	Pequeña empresa	Mediana empresa	Gran Empresa
Personal	Entre 1 y 10 trabajadores	Entre 11 y 50 trabajadores	Entre 51 y 200 trabajadores	Mayor a 200 trabajadores
Activos totales	Inferiores a 501 SMMLV	Entre 501 y 5.001 SMMLV	Entre 5.001 y 15.000 SMMLV	Mayor a 30.000 SMMLV

Fuente: elaboración propia a partir de Ley 590 de 2000 y Ley 905 de 2004.

1.2.1. Sistema General de Regalías (SGR)

Una de las fuentes de recursos de gestión de orden nacional, son los recursos financieros del Sistema General de Regalías. El SGR, es un régimen de recursos públicos, regido actualmente bajo el Decreto Ley transitorio 4923-2011 del 1 de enero de 2012⁴ y el Decreto 1426 de 2019⁵, el cual determina la distribución, objetivos, fines, administración, ejecución, control, el uso eficiente y la destinación de los ingresos provenientes de la explotación de los recursos naturales no renovables como el petróleo y carbón -por mencionar algunos-, precisando las condiciones de participación de sus beneficiarios. Estos recursos se distribuyen en todos los municipios y departamentos del país a través del Fondo

² Por la cual se dictan disposiciones para promover el desarrollo de las micro, pequeñas y medianas empresa

³ Por medio de la cual se modifica la Ley 590 de 2000 sobre promoción del desarrollo de la micro, pequeña y mediana empresa colombiana y se dictan otras disposiciones.

⁴ Por el cual se garantiza la operación del Sistema General de Regalías.

⁵ Por el cual se reglamentan los artículos 31, 119 y 281 de la Ley 1955 de 2019, se adiciona un párrafo al artículo 2.2.4.3.2.2. del Decreto 1082 de 2015, y se adiciona una subsección a la Sección 1 del Capítulo 1 del Título 4 de la Parte 2 del Libro 2 de ese mismo Decreto.

de Ciencia, Tecnología e Innovación - FCTI, Fondo de Desarrollo Regional - FDR y Fondo de Compensación Regional - FCR, entre otros, y son objeto de financiación de diferentes proyectos de inversión, los cuales son presentados por las entidades territoriales a los Órganos Colegiados de Administración y Decisión - OCAD, quienes se encargan de definirlos, evaluarlos, viabilizarlos, priorizarlos, aprobarlos y designar el ejecutor de los mismos.

El anterior marco legal del SGR, distribuía de manera directa los recursos entre los municipios y departamentos en los que existía exploración o explotación de recursos naturales no renovables (80%) y el Fondo Nacional de Regalías -FNR- (20%). Sin embargo, mediante el acto legislativo en mención, se modificó la distribución de estos recursos para favorecer a todos los departamentos y municipios de Colombia.

Esta decisión, estuvo motivada por la inequidad de su distribución en el territorio, es decir, existía una alta concentración de los recursos en un porcentaje relativamente bajo de la población (donde se hacía la exploración y explotación). Adicionalmente, el escaso impacto de las inversiones realizadas, en términos de bienestar y desarrollo regional, debido a actos de corrupción e indebida asignación de los recursos (Contraloría Nacional, 2018), llevó a implementar mediante Acto legislativo 5 de 2011⁶ las nuevas disposiciones sobre el régimen del SGR.

Finalmente, por mandato constitucional, se creó el Sistema de Monitoreo, Seguimiento, Control y Evaluación - SMSCE, administrado por el DNP- Departamento Nacional de Planeación, quienes realizan la supervisión a los proyectos financiados con estos recursos, ajustados a lo dispuesto por el estatuto anticorrupción, el cual ha marginado la ilegalidad y la corrupción en diferentes municipios, promoviendo la vigilancia de la asignación adecuada de los recursos.

⁶ Declarado EXEQUIBLE por la Corte Constitucional mediante Sentencia C-317 de 2012. Por el cual se constituye el Sistema General de Regalías, se modifican los artículos 360 y 361 de la Constitución Política y se dictan otras disposiciones sobre el Régimen de Regalías y Compensaciones.

Con la propuesta de consultoría e interventoría en ingeniería civil para proyectos del SGR, se pretende dinamizar la inversión de regalías en los diferentes entes territoriales, iniciando en el departamento de Antioquia, mediante el acompañamiento asertivo de la formulación de proyectos que cumplan con los parámetros técnicos, administrativos y normativos requeridos para ser viables y posteriormente financiados con los recursos ya asignados a los diferentes fondos establecidos por el Sistema General de Regalías, y que a la fecha no se han aprovechado en su totalidad.

De acuerdo con lo consolidado en la plataforma del SICODIS, a la fecha (noviembre de 2019) se tiene disponible en todo Colombia un total de COP 10.299.116.638.228 para ser gestionados en proyectos que se pretenden ejecutar con recursos financieros del SGR, correspondiéndole al departamento de Antioquia una cifra que asciende a COP 660.806.092.669, para el bienio 2019 – 2020 (ver tabla 3). La cifra anterior representa la totalidad de los rubros financieros del SGR distribuidos en las siguientes bolsas: Asignaciones directas, Incentivo a la Producción, Fondo de Desarrollo Regional (FDR), Fondo de Desarrollo Regional Paz, Fondo de Compensación Regional Departamental (FCR 60%), Fondo de compensación Regional Municipal (FCR 40%), Fondo de Ciencia y Tecnología, Asignación para la paz, Excedente Fonpet, y Ribereños, como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 3. *Recursos indicativos del SGR bienio 2019 - 2020 para Antioquia*

Ítem	Concepto⁷	Saldos 2019-2020 (COP)
1	Asignaciones Directas	145.182.180.985
2	Incentivo a la Producción	3.727.859.216
3	Fondo Desarrollo Regional - FDR	179.277.029.092
4	FCR - 60%	58.291.245.227
5	FCR - 40%	171.936.517.837
6	Fondo de Ciencia y Tecnología	101.708.808.100
7	Asignación para la Paz	682.452.212
8	Excedentes Fonpet	1.232.898.143
Total		660.806.092.669

Fuente: Elaboración propia a partir de SICODIS⁸

⁷ Los recursos indicativos del SGR se distribuyen en distintos fondos. El FCR (40%) es un fondo destinado en un 30% a proyectos de impacto local en los municipios más pobres del país y con cargo al 10% restante solo podrán financiarse proyectos presentados por municipios de cuarta, quinta y sexta categoría que no reciban recursos del 30% y que tengan un NBI inferior o igual a 35%.

De acuerdo con la naturaleza de nuestro proyecto, el cual se enmarca en la consultoría e interventoría en el área de la ingeniería civil para la implementación de obras de infraestructura, los recursos disponibles del SGR, son los correspondientes a los ítems 1, 3 y 5, cuya cifra asciende a los (COP 496.395.727.914), equivalente al 75% de los recursos indicativos para Antioquia.

⁸Saldo indicativo de recursos de inversión SGR para financiación de proyectos 2019-2020; Tabla 4. Recursos indicativos para aprobación de proyectos. Información actualizada al 04 noviembre 2019. Disponible en <https://sicodis.dnp.gov.co/logon.aspx?ReturnUrl=%2f>

2. ESTUDIOS DE MERCADO

2.1. SERVICIO

Bajo el concepto de servicio de Philip Kotler: “*Los servicios son cualquier actividad o beneficio que una parte puede ofrecer a otra y que es esencialmente intangible y no da como resultado la propiedad de algo, su producción puede estar o no ligada a un producto físico*”, se definen nuestros servicios como:

2.1.1. Servicio de Consultoría

En términos generales, la consultoría es: “*un servicio de asesoría asistencial contratado por y proporcionado a organizaciones y/o personas, con conocimientos y técnicas específicas de un sector, para contribuir al logro de un objetivo y/o soluciones de una problemática*” (Pérez, 2019). Para nuestro caso específico, se ofertará el servicio de consultoría en tres (3) fases, de acuerdo con las necesidades del mercado y cumpliendo con los lineamientos técnicos y legales exigidos en el Acuerdo 45 del SGR. Estos comprenden la formulación, preparación, y evaluación de proyectos en ingeniería civil, enmarcados dentro del plan de desarrollo municipal de cada una de las entidades territoriales a la cual se le prestará el servicio:

2.1.1.1 Consultoría Fase I

Requisitos estipulados en el Artículo 4.1.2.1.1 del Acuerdo 45 de 2017; los proyectos incluidos en esta fase tienen como alcance principal la elaboración de estudios y diseños.

2.1.1.2 Consultoría Fase II

Requisitos estipulados en el Artículo 4.1.2.1.2 del Acuerdo 45 de 2017; los proyectos incluidos en esta fase tienen como alcance principal la elaboración de estudios y diseños de detalle para proyectos de impacto regional o municipal.

2.1.1.3 Consultoría Fase III

Requisitos estipulados en el Artículo 4.1.2.1.3 del Acuerdo 45 de 2017; los proyectos incluidos en esta fase tienen como alcance principal la ejecución de obras de infraestructura de impacto regional o municipal.

2.1.2. Servicio de Interventoría

Según Colombia Compra Eficiente, el servicio de interventoría se define como: “*el seguimiento técnico, administrativo, financiero, ambiental y/o legal a la ejecución de contratos de distintas tipologías, realizado por una persona natural o jurídica contratada para ese fin por una Entidad Estatal, para que, en nombre y representación del propietario del proyecto, ejerza funciones de control y vigilancia, sobre los actos necesarios para la ejecución de esta, tendientes a garantizar que ésta se ejecute de acuerdo con los planos, documentos, especificaciones, estudios, presupuesto y plazo establecido, cumpliendo con los principios de eficacia, economía, celeridad, establecidos en la ley 80 de 1993*”⁹.

2.2. PRECIO

Para determinar el precio del servicio de consultoría e interventoría, se parte del concepto de salario mínimo mensual legal vigente que rige en Colombia; el Decreto 2451 de 2018 del Ministerio de Trabajo establece un SMLMV de COP 828.116, el cual rige desde el 01 de enero de 2019.

A continuación, se expone tabla de ingresos salariales en Colombia según el grado de escolaridad y experiencia para el año 2019. Adicionalmente, se tiene unos rangos salariales de acuerdo con las especificaciones de los perfiles profesionales del mercado colombiano:

Tabla 4. *Variación de salario de profesionales especialistas*

Nivel de formación	Especificaciones del perfil graduado	Salario 2018 (COP)		Salario 2019 (COP)	
Profesional Especialista	Experiencia en el área de formación (< 1 año)	2.990.00	4.425.000	2.990.000	4.425.200
	Experiencia en el área de formación (< 1 año) Bilingüe	3.737.000	5.530.000	3.670.000	3.431.600
	Experiencia en el área de formación (1-3 año)	3.737.000	5.530.000	3.750.000	5.550.000
	Experiencia en el área de formación (1-3 año) Bilingüe	4.185.000	6.194.000	4.230.000	6.260.400

Fuente: Elaboración propia a partir de enlace profesional¹⁰

⁹ Por la cual se expide el Estatuto General de Contratación de la Administración Pública.

¹⁰ Red de comunicaciones de graduados de Antioquia. Disponible en <https://www.iush.edu.co/uploads/aterizaje/2019/escala-salarial.pdf>

Tabla 5. Variación de salario de profesionales magíster

Nivel de formación	Especificaciones del perfil graduado	Salario 2018 (COP)		Salario 2019 (COP)	
Profesional Magister	Experiencia en el área de formación (< 1 año)	3.886.000	5.752.000	3.950.000	5.846.000
	Experiencia en el área de formación (< 1 año) Bilingüe	4.485.000	6.637.000	4.330.000	6.408.400
	Experiencia en el área de formación (1-3 año)	4.485.000	6.637.000	4.460.000	6.600.800
	Experiencia en el área de formación (1-3 año) Bilingüe	5.231.000	7.742.000	5.030.000	7.444.400

Fuente: Elaboración propia a partir de enlace profesional.

2.2.1 Cálculo del precio de servicio de consultoría

La complejidad de cada servicio de consultoría es variable según su alcance, por ende, el precio de este servicio se encuentra condicionado por el número de entregables que se deben realizar y la demanda de horas requeridas para ejecutar cada uno de ellos; esta condición permite fijar el cobro del servicio de consultoría por hora.

Para calcular el valor de la hora se tiene en cuenta el salario de un perfil profesional con especialización y con experiencia mayor a 1 año, cuyo valor, según la tabla 4 es de COP 5.550.000; el valor total de horas que debe tener una jornada laboral mensual corresponde a 192, lo que da como resultado precio base por hora de COP 28.906.

Adicionalmente, se calcula un factor multiplicador que debe cubrir dentro del servicio de consultoría los pagos de la seguridad social y demás gastos administrativos detallados en la tabla 6:

Tabla 6. Cálculo de F.M. para precio del servicio de Consultoría

ELEMENTO		FACTOR
A.	1 SALARIO MENSUAL	100,00%
B.	2 PRESTACIONES SOCIALES, SEGURIDAD SOCIAL Y OTROS ASOCIADOS	
	2,1 Prima Anual	0,0833
	2,2 Cesantía anual	0,0833
	2,3 Interés a las cesantías	0,0100
	2,4 Vacaciones	0,0420
	2,5 Salud	0,0850
	2,6 Pensión	0,1200
	2,7 Subsidio familiar	0,0400
	2,8 SENA	0,0200
	2,9 ICBF	0,0300

	2,10	ARL	0,0696
		Sub total 2: Prestaciones Sociales, Seguridad Social y otros	58,32%
C.	3	COSTOS OFICINA CONSULTOR	
	3,1	Seguro oficina central	0,00418
	3,2	Papelería de la oficina del consultor para uso del proyecto (cafetería y otros gastos de funcionamiento)	0,00000
	3,3	Personal Administrativo y técnico no facturable	0,07581
	3,4	Asesoría contable y tributaria (revisor fiscal) y jurídica	0,00418
	3,5	Otros gastos bancarios	0,00251
	3,6	Equipo tecnológico para uso del servicio y actualizaciones de software	0,00000
	3,8	Capacitaciones, seguridad industrial y ocupacional y publicaciones del proyecto	0,00251
		Sub total 3: Costos Gastos de Oficina Consultor	8,92%
D.	4	IMPUESTOS Y PÓLIZAS	
	4,1	Póliza de Calidad	0,0030
	4,2	Póliza de Cumplimiento	0,0006
	4,3	Póliza de Salarios y Prestaciones Sociales	0,0014
	4,4	Responsabilidad civil extracontractual	0,0025
	4,5	Estampilla PRODESARROLLO (6/1000)	0,0060
	4,6	Estampilla para el Bienestar del Adulto Mayor (2/100)	0,0200
	4,7	Estampilla Pro Hospitalaria (1%)	0,0100
	4,8	Estampilla Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid 4/1000	0,0040
	4,9	50% del Impuesto del 4/1000	0,0040
	4,10	Estampilla Pro-Desarrollo Institución Universitaria de Envigado 4/1000	0,0040
		Sub total 4: Costos de Perfeccionamiento (Impuestos y Pólizas)	5,55%
E	5	COSTOS DE PERSONAL OBRA	
	5,1	Residencia y alimentación de profesionales	0,2571
	5,2	Dotación exigida con emblemas institucionales. (chalecos con logos)	0,0029
		Sub total 5: Costos de Personal de Obra	0,2600
F.		Honorarios (% de (1+2+3+5)) El % No podrán superar el 12%	0,1988
		FACTOR MULTIPLICADOR FINAL	2,5000

Fuente: elaboración propia a partir de la experiencia profesional, lineamientos de la contratación estatal del Departamento de Antioquia, Decreto 1082 de 2015 y definición de SMLMV.

La revista dinero, portal especializado en noticias de economía, noticias financieras, indicadores económicos, comercio y negocios en Colombia y El Mundo, recomienda utilizar un factor multiplicador para el cobro de servicio de consultoría por hora, entre el 2 y 3. También recomiendan utilizar un factor multiplicador del doble o del 2,5 para

permanecer competitivo en el mercado, siempre y cuando se compare la tarifa calculada con la usada por la competencia y dentro del rango del mercado.

Con base en lo anterior, se procede a analizar los precios establecidos por los profesionales que prestan el servicio de consultoría en algunas de las entidades territoriales del departamento de Antioquia, y así, comparar la competitividad de nuestro precio y el valor a utilizar para el factor multiplicador. La información usada para este cálculo proviene de la encuesta realizada por los desarrolladores del proyecto de monografía.

Para comparar de este valor, se analizan los datos arrojados por la encuesta en relación con los profesionales y especialistas a quienes les pagan por prestación de servicios; se calcula el precio promedio del valor de la hora, obteniendo un resultado de COP 58.599¹¹.

Si se compara esta cifra con el precio base de nuestro servicio, se tiene que, este último está por debajo del valor promedio calculado de los precios arrojados por la encuesta, sin embargo, al ponderar dicho valor con el factor multiplicador calculado en la tabla 6, este valor lo excede. Para efectos académicos, utilizaremos el factor multiplicador de 2,5, el cual se encuentra soportado por los cálculos realizados en la tabla 6, además, es el recomendado por la revista Dinero, cuyo valor se encuentra dentro de los rangos utilizados por los profesionales y/o especialistas del sector.

El uso de este factor multiplicar y el precio de hora base, se tiene como resultado un precio por hora para el servicio de consultoría de COP 72.266.

Tabla 7. Cálculo de precio hora

Descripción	Valor
Salario mensual	COP 5.550.000
Horas mes	192
Precio hora	COP 28.906
Factor multiplicador	2,50
Precio hora servicio	COP 72.266

Fuente: elaboración propia.

¹¹ Para visualizar el cálculo de este valor se debe remitir al anexo matriz de ponderación, pestaña resultado encuesta organizado, allí se encuentra consolidado el cálculo respectivo.

El precio de consultoría varía según la fase del servicio, ya que, la preparación, formulación y evaluación de cada proyecto, depende del objeto y el alcance de cada proyecto, lo que se traduce finalmente a una mayor demanda de horas. La descripción de estos alcances se describe en los ítems 2.2.1.1, 2.2.1.2 y 2.2.1.3.

A continuación, se define la cantidad de horas demandadas para cada servicio de consultoría y su precio, aclarando que, los precios calculados se relacionan con un proyecto tipo, pues el tamaño o alcance de los diferentes servicios de consultoría, inducen variaciones en los diferentes ítems de pago que se muestran en las tablas 8, 9 y 10.

2.2.1.1) Precio Consultoría Fase I

El cálculo de este servicio está fundamentado en una demanda de 59 horas, destinadas a la preparación, formulación y evaluación de proyectos cuyo alcance u objeto sea la realización de estudios y diseños para proyectos en ingeniería civil con impacto territorial y que beneficien como mínimo una comunidad del municipio.

Tabla 8. Precio Consultoría Fase I

Ítem	Actividades	Cantidad Horas	Precio Hora (COP)	Precio total (COP)
1	Requisitos Generales	26	72.266	1.878.906
1.1	Formulación del Proyecto en la Metodología General Ajustada (MGA)	8	72.266	578.125
1.2	Carta de presentación del proyecto de acuerdo con los lineamientos	1	72.266	72.266
1.3	Carta de intención de cofinanciación si hay inversión por parte del PGN	1	72.266	72.266
1.4	Documentación prevista si se solicita reconocimiento de los costos de estructuración. Ver artículo 2.2.4.11.5.5 del Decreto 1082 de 2015.	16	72.266	1.156.250
2	Certificaciones	11	72.266	794.922
2.1	Certificación de concordancia con la Corporación Autónoma Regional competente	1	72.266	72.266
2.2	Certificación de Plan de Etnodesarrollo en concordancia con el PND	4	72.266	289.063
2.3	Certificación del Ministerio del Interior en caso de aplicar	4	72.266	289.063
2.4	Certificación de No cofinanciación por parte de otra Entidad	1	72.266	72.266
2.5	Certificación de No localización en zona de alto riesgo en concordancia con el POT, PBOT o EOT	1	72.266	72.266
3	Presupuesto Detallado	22	72.266	1.589.844
3.1	Formulario Presupuesto oficial	2	72.266	144.531
3.2	Formulario Cálculo del AU	4	72.266	289.063

3.3	Análisis de Precios unitarios (APU)	12	72.266	867.188
3.4	Análisis de Costos o precios de referencia	4	72.266	289.063
PRECIO CONSULTORÍA FASE I			COP 4.263.672	
IVA (19%)			COP 810.098	
TOTAL			COP 5.073.170	

Fuente: elaboración propia a partir de Artículo 4.1.2.1.1 Requisitos Generales Acuerdo 45 de 2017.

2.2.1.2) Precio Consultoría Fase II

El cálculo de este servicio está fundamentado en una demanda de 84 horas, destinadas a la preparación, formulación y evaluación de proyectos cuyo alcance u objeto sea la realización de estudios y diseños de detalle para proyectos en ingeniería civil con impacto territorial y que beneficien más de una comunidad en el municipio.

Tabla 9. *Precio Consultoría Fase II*

Ítem	Actividades	Cantidad Horas	Precio Hora (COP)	Precio total (COP)
1	Requisitos Generales	26	72.266	1.878.906
1.1	Formulación del Proyecto en la Metodología General Ajustada (MGA)	8	72.266	578.125
1.2	Carta de presentación del proyecto de acuerdo con los lineamientos	1	72.266	72.266
1.3	Carta de intención de cofinanciación si hay inversión por parte del PGN	1	72.266	72.266
1.4	Documentación prevista si se solicita reconocimiento de los costos de estructuración. Ver artículo 2.2.4.11.5.5 del Decreto 1082 de 2015.	16	72.266	1.156.250
2	Certificaciones	11	72.266	794.922
2.1	Certificación de concordancia con la Corporación Autónoma Regional competente	1	72.266	72.266
2.2	Certificación de Plan de Etnodesarrollo en concordancia con el PND	4	72.266	289.063
2.3	Certificación del Ministerio del Interior en caso de aplicar	4	72.266	289.063
2.4	Certificación de No cofinanciación por parte de otra Entidad	1	72.266	72.266
2.5	Certificación de No localización en zona de alto riesgo en concordancia con el POT, PBOT o EOT	1	72.266	72.266
3	Documentos técnicos	25	72.266	1.806.266
3.1	Documento técnico de soporte sobre la formulación del proyecto	15	72.266	578.125
3.2	Plano de localización del Proyecto de acuerdo con su naturaleza	10	72.266	722.656
4	Presupuesto Detallado	22	72.266	1.589.844
3.1	Formulario Presupuesto oficial	2	72.266	144.531
3.2	Formulario Cálculo del AU	4	72.266	289.063
3.3	Análisis de Precios unitarios APU	12	72.266	867.188
3.4	Análisis de Costos	4	72.266	289.063

PRECIO CONSULTORÍA FASE II	COP 6.069.938
IVA (19%)	COP 1.153.288
TOTAL	COP 7.223.226

Fuente: elaboración propia a partir de Artículo 4.1.2.1.2 Requisitos Generales Acuerdo 45 de 2017.

2.2.1.3) Precio Consultoría Fase III

El cálculo de este servicio está fundamentado en una demanda de 210 horas, destinadas a la preparación, formulación y evaluación de proyectos cuyo alcance u objeto sea la ejecución y/o construcción de obras de infraestructura civil.

Tabla 10. *Precio Consultoría Fase III*

Ítem	Actividades	Cantidad Horas	Precio Hora (COP)	Precio total (COP)
1	Elaboración y/o Gestión de Requisitos Generales	28	72.266	2.023.438
1.1	Formulación del Proyecto en la Metodología General Ajustada (MGA)	10	72.266	722.656
1.2	Carta de presentación del proyecto de acuerdo con los lineamientos	1	72.266	72.266
1.3	Carta de intención de cofinanciación si hay inversión por parte del PGN	1	72.266	72.266
1.4	Documentación prevista si se solicita reconocimiento de los costos de estructuración. Ver artículo 2.2.4.11.5.5 del Decreto 1082 de 2015	16	72.266	1.156.250
2	Elaboración y/o Gestión de Certificaciones generales	9	72.266	650.391
2.1	Certificación de concordancia con la Corporación Autónoma Regional competente	1	72.266	72.266
2.2	Certificación de Plan de Etnodesarrollo en concordancia con el PND	3	72.266	216.797
2.3	Certificación del Ministerio del Interior en caso de aplicar	3	72.266	216.797
2.4	Certificación de No cofinanciación por parte de otra Entidad	1	72.266	72.266
2.5	Certificación de No localización en zona de alto riesgo en concordancia con el POT, PBOT o EOT	1	72.266	72.266
3	Elaboración y/o Gestión de Certificaciones técnicas	8	72.266	578.125
3.1	Certificación NTC	3	72.266	216.797
3.2	Certificación para prestación de servicios públicos para operación del proyecto.	3	72.266	216.797
3.3	Certificación de sostenibilidad del Proyecto	2	72.266	144.531
4	Elaboración y/o gestión Documentos técnicos	124	72.266	8.960.938
4.1	Documento técnico de soporte sobre la formulación del proyecto	8	72.266	578.125
4.2	Documento técnico Impacto Regional	8	72.266	578.125
4.3	Documento técnico sobre Análisis de Riesgos de Desastres según Ley 1523 de 2012	10	72.266	722.656

4.4	Documento técnico Gestión Predial según artículo 4.1.2.1.4 de Acuerdo 45 de 2017. Precio Varía según número de predios.	48	72.266	3.468.750
4.5	Plano de localización del Proyecto de acuerdo con su naturaleza	10	72.266	722.656
4.6	Estudios y especificaciones técnicas. Revisión y Gestión de estos (ver lista adjunta)	32	72.266	2.312.500
4.7	Elaboración de Programación en Ms Project o Excel	8	72.266	578.125
5	Gestión de Autorizaciones	16	72.266	1.156.250
5.1	Acreditación de titularidad de inmueble o terreno y demás gestiones administrativas	4	72.266	289.063
5.2	Autorización Ministerio de cultura según artículo 7 de la Ley 1185 de 2008, en caso de aplicar	4	72.266	289.063
5.3	Autorización Parques Naturales Nacionales o CAR competente según Decreto 1076 de 2015, en caso de aplicar	4	72.266	289.063
5.4	Constancia de consulta previa Ministerio de Relaciones Exteriores, si el proyecto es fronterizo.	4	72.266	289.063
6	Elaboración y/o Gestión de Presupuesto Detallado	25	72.266	1.806.641
6.1	Formulario Presupuesto oficial	3	72.266	216.797
6.2	Formulario Cálculo del AU	6	72.266	433.594
6.3	Análisis de Precios unitarios APU	12	72.266	867.188
6.4	Análisis de Costos y precios de Referencia	4	72.266	289.063
PRECIO CONSULTORÍA FASE III			COP 17.199.219	
IVA (19%)			COP 3.267.852	
TOTAL			COP 20.467.071	

Fuente: elaboración propia a partir de Artículo 4.1.2.1.3 Requisitos Generales Acuerdo 45 de 2017.

Tabla 11. *Demanda de horas y precio del servicio consultoría*

Tipo de consultoría	Demanda de horas	Precio servicio sin IVA (COP)
Fase I	59	4.263.672
Fase II	84	6.069.938
Fase III	210	17.199.219

Fuente: elaboración propia a partir de las tablas 8,9 y 10.

2.2.2. Cálculo del precio servicio de interventoría

El cálculo del precio para el servicio de interventoría varía según el tipo de proyecto a ejecutar, plazo o duración del proyecto, cantidad de personal técnico y profesional a contratar, salarios o tarifa mensual del año vigente de la contratación, dedicación individual del personal en el proyecto, cálculo del factor multiplicador, IVA y demás costos directos e indirectos según la tabla 12.

Adicionalmente, la investigación realizada en el SECOP nos permite determinar que, el precio de la interventoría varía entre el 7% - 20% **del valor total de la obra a la cual se le realizará el ejercicio de interventoría**; estas variaciones se justifican mediante la proyección de cada presupuesto y cálculo del factor multiplicador, el cual varía también según las necesidades del proyecto.

Para contextualizar la idea anterior, se calcula en la tabla 12, el precio de servicio de interventoría, por un valor de COP 300.760.600, incluido factor multiplicador de 2,19 e IVA del 19%. Este precio de interventoría calculado corresponde al 10% aproximadamente del valor total del proyecto de obra que se pretende supervisar (COP 3.000.800.000), y ejemplifica la forma de calcular el precio del servicio de interventoría:

Tabla 12. *Cálculo de precio para el servicio de interventoría*

Ítem	Cargo/oficio	Cantidad	Tarifa mensual (COP)	Dedicación mensual	Duración (meses)	Valor parcial (COP)
A COSTOS DIRECTOS DE PERSONAL						
1	Personal Profesional:					
1.1	Profesional Residente de Interventoría	1	5.000.000	100%	5	25.000.000
1.2	Tecnólogo en construcciones civiles	1	2.400.000	100%	5	12.000.000
1.3	Tecnólogo SISO	1	2.000.000	100%	5	10.000.000
2	Personal Administrativo					
2.1	Secretaria	1	900.000	100%	5	4.500.000
2.2	Mensajero	1	900.000	100%	5	4.500.000
Precio directo de personal (COP)						56.000.000
Factor Multiplicador						2,19
Precio directo de personal incluido Factor Multiplicador (COP)						122.640.000
Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad	Tarifa mensual (COP)	Duración (meses)	Valor parcial (COP)
B OTROS COSTOS DIRECTOS						
2.1	Valor para provisión de horas extras del equipo de Tecnólogos.	Global				<u>15.000.000</u>
2.2	Vehículo doble tracción, doble cabina, 2400 CC o superior. Incluye conductor.	Unidad	1	4.200.000	5	21.000.000
2.3	Fotocopias, edición, informes, registros fotográficos entre otros.	Unidad	1	100.000	5	500.000
2.4	Comunicaciones (Teléfono, Fax, Celular, Internet,) mensual.	Unidad	1	130.000	5	650.000

2.5	Tarifa alquiler de equipo de oficina para uso del proyecto, equipo de cómputo, muebles y enseres de oficina.	Kit	1	170.000	5	850.000
2.6	Impresora oficina (Compra).	Unidad	2	250.000	5	2.500.000
2.7	Oficina de campo (alquiler y pago de servicios públicos) incluye dotación.	Unidad	1	820.000	5	4.100.000
2.8	Comisión de topografía, (incluye personal y equipo).	Día	90	450.000	1	40.500.000
2.9	Ensayos de laboratorio: (Se paga contra factura y resultados)	Global				<u>25.000.000</u>
2.10	Asesorías especializadas y otros estudios técnicos: (Se paga contra factura)	Global				<u>20.000.000</u>
Precio Otros Costos Directos (COP)						130.100.000
C	DE PERSONAL CON F.M + OTROS COSTOS DIRECTOS (A+B) (COP)					252.740.000
IVA (19%)						48.020.600
PRECIO TOTAL DEL SERVICIO DE INTERVENTORÍA (COP)						300.760.600

Fuente: elaboración propia a partir de la experiencia profesional, lineamientos de la contratación estatal Decreto 1082 de 2015 y definición de SMLMV.

Tabla 13. *Cálculo de F.M. para precio del servicio de interventoría*

		ELEMENTO	FACTOR
A.	1	SALARIO MENSUAL	100,00%
B.	2	PRESTACIONES SOCIALES, SEGURIDAD SOCIAL Y OTROS ASOCIADOS	
	2,1	Prima Anual	0,0833
	2,2	Cesantía anual	0,0833
	2,3	Interés a las cesantías	0,0100
	2,4	Vacaciones	0,0420
	2,5	Salud	0,0850
	2,6	Pensión	0,1200
	2,7	Subsidio familiar	0,0400
	2,8	SENA	0,0200
	2,9	ICBF	0,0300
	2,10	ARL	0,0696
		Sub total 2: Prestaciones Sociales, Seguridad Social y otros	58,32%
C.	3	COSTOS OFICINA CONSULTOR	
	3,1	Costos de oficina (arrendamiento oficina central, pago administración local y servicios públicos)	0,00000
	3,2	Seguro oficina central	0,00418
	3,3	Papelería de la oficina del consultor para uso del proyecto (cafetería y otros gastos de funcionamiento)	0,00000
	3,4	Personal Administrativo y técnico no facturable	0,07581
	3,5	Asesoría contable y tributaria (revisor fiscal) y jurídica	0,00418
	3,6	Otros gastos bancarios	0,00251

	3,7	Equipo de oficina para uso del proyecto y actualizaciones de software	0,00000
	3,8	Capacitaciones, seguridad industrial y ocupacional y publicaciones del proyecto	0,00251
		Sub total 3: Costos Gastos de Oficina Consultor	8,92%
D.	4	IMPUESTOS Y PÓLIZAS	
	4,1	Póliza de Calidad	0,0030
	4,2	Póliza de Cumplimiento	0,0006
	4,3	Póliza de Salarios y Prestaciones Sociales	0,0014
	4,4	Responsabilidad civil extracontractual	0,0025
	4,5	Estampilla PRODESARROLLO (6/1000)	0,0060
	4,6	Estampilla para el Bienestar del Adulto Mayor (2/100)	0,0200
	4,7	Estampilla Pro Hospitalaria (1%)	0,0100
	4,8	Estampilla Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid 4/1000	0,0040
	4,9	50% del Impuesto del 4/1000	0,0040
	4,10	Estampilla Pro-Desarrollo Institución Universitaria de Envigado 4/1000	0,0040
		Sub total 4: Costos de Perfeccionamiento (Impuestos y Pólizas)	5,55%
E	5	COSTOS DE PERSONAL OBRA	
	5,1	Residencia y alimentación de profesionales	0,2571
	5,2	Dotación exigida con emblemas institucionales. (chalecos con logos)	0,0029
		Sub total 5: Costos de Personal de Obra	0,2600
F.		Honorarios (% de (1+2+3+5)) El % No podrán superar el 12%	0,1988
		FACTOR MULTIPLICADOR FINAL	2,1900

Fuente: elaboración propia a partir de la experiencia profesional, lineamientos de la contratación estatal del Departamento de Antioquia, Decreto 1082 de 2015 y definición de SMLMV.

Finalmente, con el objetivo de establecer un precio promedio de acuerdo con las necesidades del mercado y a la modalidad de contratación en la cual incursionaremos (concurso de méritos), se realiza una búsqueda en SECOP II sobre los procesos de contratación realizados en los últimos (2) dos años, por las distintas entidades territoriales del departamento de Antioquia bajo la modalidad anteriormente mencionada. Este ejercicio permite establecer un precio promedio del servicio, por un valor de COP 314.940.832, el cual resulta de dividir el valor total de los procesos de contratación (COP 14.263.451.233) con la cantidad de proyectos de la muestra (673), como se muestra en la tabla 14. Para fines prácticos se redondea el precio del servicio de interventoría a COP 300.000.000, cuyo valor será usado en el estudio y análisis financiero.

Tabla 14. *Precios de servicios de interventoría dentro de la modalidad concurso de méritos*

Estado contrato	Número de contratos	Sumatoria Cuantías (COP)
Borrador	13	1.499.729.548
Convocado	39	7.325.688.244
Adjudicado	35	5.438.033.441
Celebrado	358	106.568.785.875
Liquidado	179	63.551.741.144
Terminado sin liquidar	4	789.156.357
Descartado	10	4.317.948.111
Terminado anormalmente después de convocado	35	8.200.645.855
Total	673	14.263.451.233

Fuente: elaboración propia a partir de SECOP II.

2.3. OFERTA

2.3.1 Oferta de los servicios de consultoría

De acuerdo con la investigación de mercado de consultoría realizado por medio de la encuesta en el Formulario de Google Drive, se tiene que, en una muestra de 62 municipios, el 6% del personal que ofrece el servicio de consultoría son técnicos o tecnólogos, el 61% son profesionales, el 27% son especialista y el 5% son Magíster. No se evidencia un grado de escolaridad de Doctorado para este servicio.

Tabla 15. *Oferta según grado de escolaridad*

Grado de escolaridad	Cantidad
Técnicos o Tecnólogos	4
Profesionales	38
Especialistas	17
Magister	3
Doctorado	0
Total	62

Fuente: elaboración propia a partir de investigación de mercado (Formulario Google Drive).

Adicionalmente, se clasifica los niveles de escolaridad en áreas específicas, encontrando que, los servicios de consultoría en formulación de proyectos de infraestructura y gestión de recursos del SGR, con ofrecidos por profesionales de distintas áreas como son: administración, arquitectura, ingeniería y diseño, donde los profesionales de la ingeniería civil representan el 29%.

Tabla 16. *Oferta según grado profesional*

Descripción Área Profesional	Cantidad
Administración, Economía, Contaduría y finanzas.	7
Arquitectura	5
Construcción Civil	4
Otras Ingenierías: Agronómica, Agrícola, Biológica, Forestal, Sanitaria	6
Ingeniería Civil	11
Diseñador Industrial	1
Trabajador Social	1
Veterinario	1
Zootecnista	2
Total	38

Fuente: elaboración propia a partir de investigación de mercado (Formulario Google Drive).

Estos servicios de consultoría también son ofrecidos por personal técnico - tecnólogo, Especialistas, y Magíster, cuyos estudios, áreas de profundización y demás presentan una diversificación profesional, como se muestra a continuación:

Tabla 17. *Oferta según grado técnico o tecnólogo*

Descripción Área Técnica - Tecnóloga	Cantidad
Tecnólogo en construcción civil	3
Tecnólogo en proyectos	1
Total	4

Fuente: elaboración propia a partir de investigación de mercado (Formulario Google Drive).

Tabla 18. *Oferta según grado especialista*

Descripción Área Especialista	Cantidad
Especialista en áreas de administración y finanzas	5
Especialistas en área ambiental	2
Especialistas en el área de ingeniería civil	7
Especialistas en ingeniería industrial	2
Especialista en ingeniería de sistemas	1
Total	17

Fuente: elaboración propia a partir de investigación de mercado (Formulario Google Drive).

Tabla 19. *Cantidad según grado de Maestría*

Descripción Área Maestría	Cantidad
Magíster en ingeniería civil	1
Magister en ingeniería agropecuaria	1
Magister en productividad y calidad	1
Total	3

Fuente: elaboración propia a partir de investigación de mercado (Formulario Google Drive).

2.3.2 Oferta de los servicios de interventoría

El área de la interventoría es amplia y diversa. Para la identificación de la oferta de estos servicios, se realizó una investigación en la plataforma del SECOP, encontrando variedad de empresas de diferentes tamaños, las cuales ofrecen estos servicios en el área de Ingeniería civil, identificadas con los códigos UNSPSC que se detallan en la tabla No. 20. A continuación, se describen algunas de las empresas, organizadas de orden descendente en relación con la información contable encontrada en el RUP (Registro único Proponente).

Tabla 20. *Clasificación UNSPSC de empresas que ofrecen Servicio de Interventoría*

Clasificación UNSPSC	Segmento	Familia	Clase
80 10 16	80. Servicios de gestión, Servicios Profesionales de empresa y Servicios Administrativos	10. Servicios de asesoría de gestión	16. Gerencia de Proyectos
81 10 15	81. Servicios basados en ingeniería, investigación y tecnología	10. Servicios Profesionales de ingeniería y arquitectura	15 ingeniería civil y arquitectura

Fuente: elaboración propia a partir de Colombia Compra Eficiente.

Tabla 21. *Muestra de empresas que ofrecen servicios de Interventoría en Ingeniería civil*

EMPRESA	Ubicación	Activos corrientes 2018 (COP)	Pasivos corrientes 2018 (COP)	KT 2018 (COP)
INTEGRAL S.A	Medellín	69.804.567.897	23.098.760.865	46.705.807.032
COMPAÑÍA COLOMBIANA DE CONSULTORES S.A.S (CCC)	Medellín	25.789.065.324	9.806.543.225	15.982.522.099
PEYCO COLOMBIA S.A INGENIERIA DE PROYECTOS S.A.S.	Bogotá	15.974.081.349	6.283.713.322	9.690.368.027
SERVICIOS DE INTERVENTORÍA INTEGRAL S.A.S.	Barranquilla	7.943.090.300	1.034.643.860	6.908.446.441
EGIS CONSULTORIA SAS	Medellín	5.789.047.000	2.932.269.000	2.856.778.000
RESTREPO Y URIBE SAS	Bogotá	3.013.207.610	3.990.617	3.009.216.993
INGEPROYECT LTDA	Bogotá	689.087.678	356.789.045	332.298.633
SADING GROUP S.A.S	Medellín	513.069.922	136.671.090	376.398.832
	Medellín	27.777.800	224.000	27.553.800

Fuente: elaboración propia a partir de información consultada en SECOP II.

2.4. DEMANDA

Para calcular la demanda y el mercado objetivo se realiza un análisis de los factores más influyentes para la determinar los posibles futuros clientes potenciales de nuestro servicio a través de una tabla de puntuación, que considera 4 aspectos, los cuales se cualifican y se cuantifican de forma ponderada, como se describe en la siguiente tabla:

Tabla 22. *Ponderación de factores para cálculo de mercado objetivo*

	FACTORES	Saldos Indicativos SGR	Oportunidad	Orden público	Distancia	Total
PONDERACIÓN		30%	30%	20%	20%	100%
Municipio o Entidad Territorial	Calificación (1-5)					
	Calificación ponderada					

Fuente: elaboración propia.

2.4.1. Dinero disponible del SGR

Este factor representa el 30% del valor ponderado a calcular. De acuerdo con la investigación realizada, se tienen los saldos disponibles a la fecha de los recursos del SGR en cada municipio del departamento de Antioquia; la calificación cualitativa y cuantitativa se realiza teniendo en cuenta el siguiente cuadro:

Tabla 23. *Calificación por factor de saldos indicativos del SGR*

Descripción (En millones COP)	Calificación Cualitativa	Calificación Cuantitativa
Si Saldo indicativo está entre 1 – 500	Totalmente inactivo	1
Si Saldo indicativo está entre 501 - 1.500	Inactivo	2
Si Saldo indicativo está entre 1.501 - 5.000	Medianamente Atractivo	3
Si Saldo indicativo está entre 5.001 - 10.000	Atractivo	4
Si Saldo indicativo es > 10.000	Totalmente Atractivo	5

Fuente: elaboración propia a partir de investigación del SICODIS

2.4.2. Oportunidad

Este factor representa el 30% del valor ponderado a calcular. De acuerdo con la investigación de mercado realizado, se tienen los niveles de satisfacción por el desempeño del personal encargado de la gestión de proyectos del SGR, la cantidad de proyectos gestionados en los últimos dos años, los mensajes de medidas correctivas y corrupción de

las entidades territoriales demás información descrita en la tabla 24; la calificación cualitativa y cuantitativa se realiza teniendo en cuenta la información consolidada en la tabla 25:

Tabla 24. *Puntuación asignada para calificación de oportunidad*

Descripción	Puntos
Insatisfacción del personal a cargo de Gestión de proyectos	1
Acumulación de Saldos indicativos del SGR	1
Proyectos gestionados en los últimos 2 años < 2	1
Mensaje de Medidas Correctivas (Corrupción)	1

Fuente: elaboración propia.

Tabla 25. *Calificación por factor de oportunidad*

Descripción	Calificación Cualitativa	Calificación Cuantitativa
Si la sumatoria de puntos es 0	Totalmente oportuno	5
Si la sumatoria de puntos es 1	Oportuno	4
Si la sumatoria de puntos es 2	Medianamente Oportuno	3
Si la sumatoria de puntos es 3	Inoportuno	2
Si la sumatoria de puntos es 4	Totalmente inoportuno	1

Fuente: elaboración propia a partir de investigación de mercado y SICODIS.

2.4.3. Orden público

Este factor representa el 20% del valor ponderado a calcular. De acuerdo con la investigación de mercado realizado, y con el sistema de información de las secretarías de Gobierno, Minas, Productividad y Competitividad y Gerencia de Paz del departamento de Antioquia, se realiza la calificación cualitativa y cuantitativa se realiza teniendo en cuenta el siguiente cuadro:

Tabla 26. *Puntuación asignada para calificación de orden público*

Descripción	Puntos
Territorio de vacunas y cobros ilegales	1
Presencia de grupos ilegales al margen de la ley	1
Zona de coca y cultivos ilícitos	1
Zona de minería ilegal	1
Polígonos sin influencia de fuerza pública	1

Fuente: elaboración propia.

Tabla 27. *Calificación por factor de orden público*

Descripción	Calificación Cualitativa	Calificación Cuantitativa
Si la sumatoria de puntos es 0 o 1	Totalmente seguro	5
Si la sumatoria de puntos es 2	Seguro	4
Si la sumatoria de puntos es 3	Medianamente Seguro	3
Si la sumatoria de puntos es 4	Inseguro	2
Si la sumatoria de puntos es 5	Totalmente inseguro	1

Fuente: elaboración propia

Observación: La información consolidada en el archivo anexo 2, se toma a partir de sistemas de información de la Secretaría de Gobierno, Secretaría de Minas, Secretaría de Productividad y Competitividad, Gerencia de Paz y Posconflicto del Departamento de Antioquia.

2.4.4. Distancia

Este factor representa el 20% del valor ponderado a calcular. De acuerdo con la información suministrada por la Secretaria de Infraestructura del departamento de Antioquia, se tienen las distancias de las cabeceras urbanas de los diferentes municipios con respecto a la ciudad capital, Medellín. La calificación cualitativa y cuantitativa se realiza teniendo en cuenta el siguiente cuadro:

Tabla 28. *Calificación por factor de distancia*

Distancia entre Medellín y el municipio	Calificación Cualitativa	Calificación Cuantitativa
1 - 100 km	Totalmente cercano	5
101 - 200 km	Cercano	4
201 - 250 km	Medianamente Cercano	3
251 - 300 km	Lejano	2
> 300 km	Totalmente lejano	1

Fuente: elaboración propia.

Observación: La información consolidada en el archivo anexo 2, se toma a partir de Sistemas de información de la Secretaría de Infraestructura del departamento de Antioquia.

Finalmente, se construye la matriz de ponderación en Excel, la cual se describe como anexo 2. En esta se calcula el mercado objetivo, correspondiendo a los municipios cuya puntuación sea mayor a 3,30, visualizados con color verde en la ilustración 1. El resultado es de 46 municipios, ubicados la mayoría en las subregiones del suroeste y oriente antioqueño.

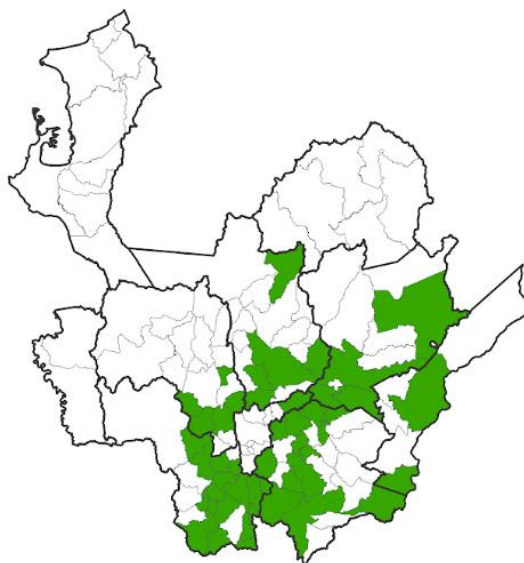


Ilustración 1. Mercado objetivo del proyecto. Fuente: elaboración propia.

De cierta forma, estos municipios recibieron puntuaciones altas, por estar cercanos a la ciudad de Medellín, no tener dificultades de orden público, y poseer saldos indicativos mayores a los 500 millones de pesos para gestionar en proyectos del SGR. Si bien, el estudio de mercado arroja que el nivel de satisfacción de los servicios de consultoría en estos municipios es alto, la gestión de proyectos en los últimos dos años presenta una cifra baja (entre 0 y dos proyectos gestionados), por lo cual se considera, que nuestra propuesta basada de agilidad y conocimiento del sector nos permitiría incursionar en el mercado de estas subregiones.

A continuación, se visualiza la clasificación del mercado en el departamento de Antioquia; el color rojo corresponde a un mercado poco atractivo para ofrecer los servicios de consultoría y el mercado amarillo corresponde a un mercado medianamente atractivo.

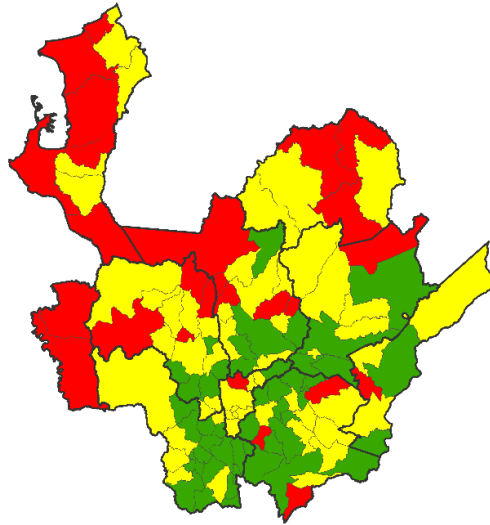


Ilustración 2. Clasificación del mercado en Antioquia. Fuente: elaboración propia.

2.5 PROMOCIÓN

Debido a que nuestro segmento de mercado es bastante específico, se consolidará una base de datos con los nuevos alcaldes electos para el periodo 2020 – 2023 relacionados con nuestro mercado objetivo, y, de acuerdo con las relaciones políticas actuales, se gestionará reuniones con cada uno de ellos.

El principal objetivo de estas reuniones será exponer la gestión de recursos del SGR que ha realizado su municipio en los últimos cuatro años, cuya información es pública y se encuentra en la plataforma del SICODIS. Se entregará respectivos brochures con esta información, donde se expone el valor agregado de nuestra consultoría, la cual se relaciona con la experiencia, agilidad en los trámites, uso de tecnología y precio competitivo de acuerdo con el previsto en el mercado. Se tendrá una página web con toda la información de nuestra empresa y proyectos ejecutados dentro de cada una de las carreras profesionales de quienes impulsamos el proyecto de monografía.

Nuestros principales clientes serán las entidades territoriales del departamento de Antioquia, específicamente aquellos municipios que tengan saldos indicativos SGR > COP 1.500 millones, con una distancia menor a 250 km de la ciudad de Medellín y que mantengan orden público estable. Las principales actividades para desarrollar para consolidar una excelente relación con clientes son:

Captación: Se propone realizar reuniones y acercamientos presenciales.

Fidelización: Para garantizar esto, se propondrá formular proyectos de acuerdo con las necesidades de cada entidad territorial. La relación entre servicio y precio permitirán crear un primer acceso al cliente; se dará garantía del servicio a través de la gestión rápida y eficaz de los recursos del SGR, participando de manera activa en reuniones, mesas técnicas programadas y demás.

 <p>OPORTUNIDAD</p>	<h2>NUESTRA MISIÓN</h2> <p>Ser la empresa líder en formulación y gestión de proyectos del SGR, que generen impacto en el desarrollo de los diferentes municipios de Antioquia.</p> <h2>PROPUESTA DE VALOR</h2> <p>Seguimiento y control en la ejecución, mediante el uso de tecnología de alta gama a través del servicio de Interventoría.</p>	<h2>MERCADO OBJETIVO</h2> <p>Antioquia 46 municipios</p>  <p>En Antioquia hay disponibles COP 656 mil millones del SGR para obras de Ingeniería Civil</p>
<p>COP 10,29 billones disponibles en Colombia del Sistema General de Regalías (SGR)</p>	<p>Experiencia en gestión: COP 46 mil millones</p> 	<h2>SOLUCIONES QUE OFRECEMOS</h2> <ul style="list-style-type: none"> Servicio de Consultoría Proyecto FASE I, II y III en SGR Servicio de Interventoría de proyectos de mayor cuantía.
<p>Estos recursos se estancan porque:</p> <ul style="list-style-type: none"> Los proyectos no llegan bien definidos a las instancias de aprobación Los municipios no tienen el personal idóneo para realizar la gestión de recursos 		

Ilustración 3. Diseño propuesto para el Brochure y manejos de publicidad. Fuente: propia.

3. ESTUDIO TÉCNICO

3.1. TAMAÑO

Considerando aspectos financieros, de mercado, aspectos políticos, sociales y legales, de forma asertiva, consideramos que en el primer año se realizarán consultorías en los municipios del Suroeste y Oriente Antioqueño, y/o en los municipios que hayan quedado con asignación de color verde (viabilidad) de acuerdo con el cálculo de la demanda y mercado objetivo. Estos municipios suman en totalidad 46, a los cuales se les propondrá como propuesta inicial el servicio de consultoría para gestionar recursos del SGR de proyectos FASE 2.

Como producto modelo, se pretende formular proyectos FASE 2, es decir, proyectos de estudios y diseños para la zonificación de riesgos, amenaza y vulnerabilidad enmarcados en la Ley 1523 de 2012¹² de los municipios previamente seleccionados. Estos productos por ofrecer denotan una gran viabilidad y son técnica atractivos para las entidades territoriales, ya que, de acuerdo con las exigencias de la UNGRD, los municipios deben contar con estos estudios y diseños, los cuales permitirán actualizar sus EOT, PBOT o POT, y con esto, la gestión y aprobación de todo tipo de proyectos de infraestructura.

Finalmente, de acuerdo con la experiencia en el campo de la gestión de riesgos y de la formulación de proyectos para el Sistema General de Regalías, los proyectos anteriormente mencionados, pueden ser ejecutados con recursos de este régimen, siempre y cuando cumplan con los requisitos establecidos en el Acuerdo 45 de 2017 para proyectos Fase 2.

De acuerdo con la información consolidado en el cálculo del mercado objetivo, determinamos un tamaño de mercado con mínimo 2 proyectos por cada uno de los 46 municipios durante el primer bienio, que es el tiempo de renovación de los recursos de regalías para las entidades territoriales; para un total de 92 proyectos, pero sabemos que abarcar la totalidad del mercado es difícil debido a que la empresa está en su primer estado de desarrollo, así que hemos apuntado a abarcar un 70% de este mercado lo que nos da

¹² Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones.

como resultado un total de 65 proyectos divididos así: 45 proyectos fase I, 13 proyectos fase II, 6 proyectos fase III y 2 proyectos de interventoría.

Tabla 29. *Cálculo del tamaño de los servicios ofertados*

Tipo de servicio o proyecto	No. De Proyectos	Valor unitario (COP)	Valor total (COP)
Fase I	45	5.073.170	228.292.650
Fase II	13	10.405.528	135.271.864
Fase III	6	20.467.071	122.802.426
Interventoría	2	300.000.000	600.000.000
Total Ingresos primer bienio			COP 1.086.366.940

Fuente: elaboración propia.

3.2. LOCALIZACION

Para determinar la localización del proyecto se plantea un análisis de macro y micro localización, mediante el uso de distintas variables, como se muestra a continuación:

3.2.1. MACRO LOCALIZACIÓN

De acuerdo con el vasto conocimiento territorial de Antioquia por parte de quienes se encuentran desarrollando el proyecto, las condiciones de infraestructura territorial, la oportunidad de desarrollo y aplicabilidad de proyectos de ingeniería civil en el sector urbano y rural de los diferentes municipios del departamento, y, adicionalmente, por el alto porcentaje de inversión adjudicado por parte del SGR al departamento de Antioquia y sus municipios, donde la inversión corresponde al 7% aproximadamente de la inversión total distribuida en los diferentes departamentos de Colombia.

Tabla 30. *Top 5 y porcentaje presupuestal de la inversión total del SGR 2019-2020*

ítem	Departamento (incluidos municipios)	Saldo indicativo SGR 2019 - 2020 (COP)	Ranking presupuestal	Porcentaje
23	Meta	1.050.750.404.618	1	7,15%
2	Antioquia	985.814.347.339	2	6,70%
24	Nariño	902.204.187.147	3	6,14%
12	Cauca	737.229.313.978	4	5,01%
15	Córdoba	711.849.256.351	5	4,84%
TOTAL SALDOS INDICATIVOS SGR 2019-2020		COP 14.705.624.602.081		100%

Fuente: Elaboración propia a partir de SICODIS. Recursos indicativos por departamentos para aprobación de proyectos. https://sicodis.dnp.gov.co/Reportes/EstadoPresupuestalSGR_v6.aspx. Fecha de consulta: 05/08/2019.

Se elige dentro de la macro localización al departamento de Antioquia, el cual ocupa el lugar N°2 en la escala de inversión, luego del departamento del Meta.

La ubicación Geográfica de la empresa estará centrada principalmente en Antioquia, alrededor de los 125 municipios de Antioquia que a su vez están agrupados en 9 regiones: Valle de Aburrá, Bajo cauca, Magdalena medio, Nordeste, Norte, Occidente, Oriente, Suroeste, y Urabá.

3.2.2. Micro Localización o emplazamiento

Para la selección del emplazamiento se realiza la evaluación, entre otras, de las siguientes variables: Transporte y comunicaciones, Condiciones ecológicas (suelo, peligros, clima), impacto ambiental, socioeconómicos, infraestructura local, aspectos estratégicos, factores institucionales, factores sociales, factores económicos, costo de terrenos o arrendamientos.

Observación: Solo se plantean dos municipios para la evaluación, debido a ventajas de arrendamientos, ya que, los desarrolladores del proyecto poseen propiedad raíz, uno en el municipio de Medellín y otro en el municipio de Envigado. Adicionalmente, se consideran estos dos municipios como sitios estratégicos de inversión y plataformas para la ejecución de proyectos. El ejercicio anterior permite definir el emplazamiento definitivo en la ciudad de Medellín – Antioquia. En la dirección Carrera 45 # 15 sur – 38.

3.3. TECNOLOGIA

Bajo el concepto de la definición de tecnología, '*Conjunto de conocimientos operativos y prácticos aplicados a un campo o sector específico*', se relacionan las variables y componentes de esta, para la realización del proyecto de creación de empresa de consultoría e interventoría en ingeniería civil para proyectos del SGR.

3.3.1 Conocimientos técnicos

3.3.1.1 Ingeniería civil

Incluye amplios conocimientos y técnicas en el área Estructural, Hidrología e Hidráulica, Vías y pavimentos, Suelos y Geotecnia, Presupuestos y Programación y demás conocimientos que permiten realizar una adecuada Consultoría e Interventoría de Proyectos

en esta área, que incluyan el diseño, revisión, formulación y/o preparación de los mismos para la gestión de recursos.

3.3.1.2 Sistema General de Regalías Acuerdo 45 de 2017

Incluye todos los parámetros para la adecuada formulación y presentación de proyectos del SGR, permitiendo de esta forma, brindar el servicio de consultoría de forma satisfactoria.

3.3.1.3 Contratación Estatal

Incluye todos los conocimientos y técnicas desde el punto de vista legal, financiero y técnico para la preparación y presentación de proyectos en la contratación estatal, que permitan la ejecución del servicio de Interventoría de obras en diferentes entidades de carácter público.

3.3.2. Software o plataformas web

De acuerdo con lo mencionado en el ítem 3.3.1.3, se relacionan los softwares o plataformas tecnológicas digitales para la recolección y procesamiento de la información, y la ejecución satisfactoria de los conocimientos:

3.3.2.1 ArcGIS

Tecnología de referencia en los Sistemas de Información Geográfica para elaborar mapas y el uso compartido de la información geográfica.

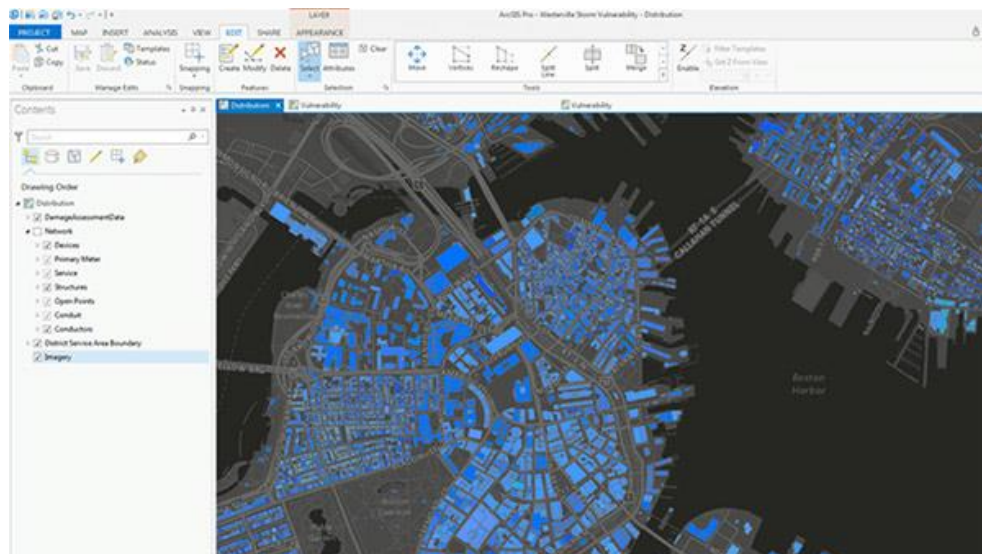


Ilustración 3. Visualización programa ArcGIS.

3.3.2.2 AutoCAD

Software de diseño asistido por computadora desarrollado por Autodesk, utilizado para realizar proyecciones de planos y diseños en 2D y modelado 3D.

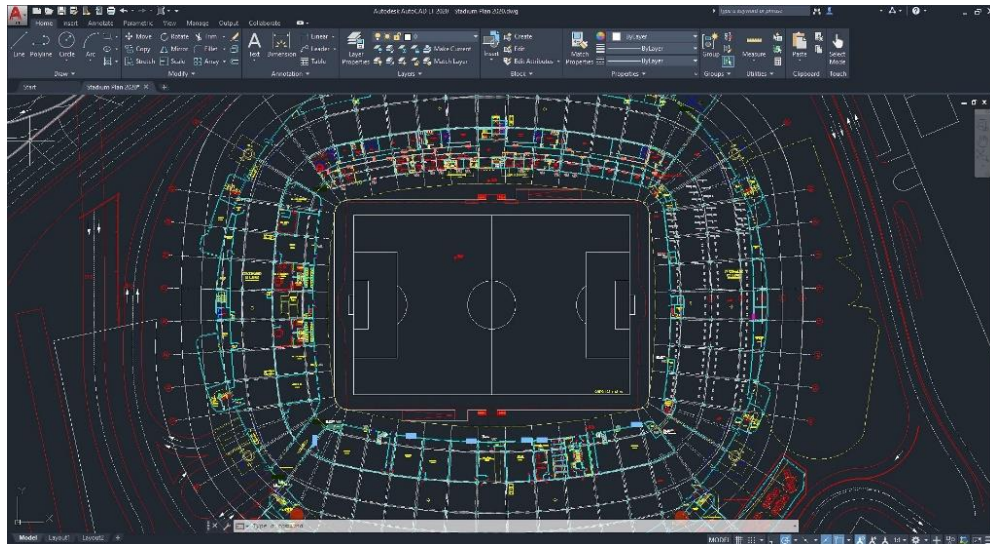


Ilustración 4. Visualización software AutoCAD.

3.3.2.3 Revit

Autodesk Revit es un software de Modelado de información de construcción (BIM, Building Information Modeling), para Microsoft Windows, desarrollado actualmente por Autodesk. Permite al usuario diseñar con elementos de modelación y dibujo paramétrico.

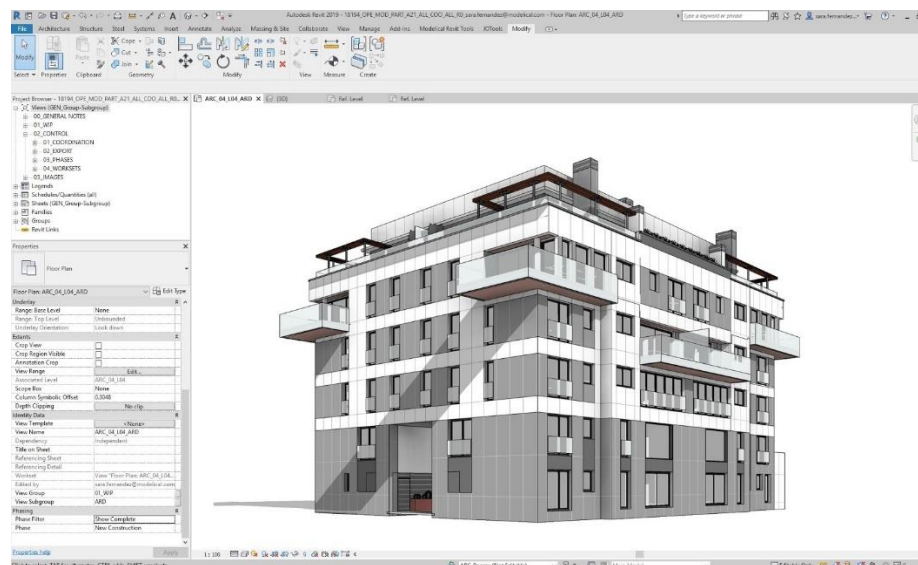


Ilustración 5. Visualización software REVIT.

3.3.2.4 Microsoft Office

Excel, Word, Power Point y Microsoft Project, utilizados para la elaboración de presupuestos, documentación necesaria, presentaciones y programación de los proyectos de Consultoría e Interventoría a ejecutar.

3.3.2.5 Dji Go & Dji Go4

Aplicación tecnológica para celulares en la cual se descargan las ortofotos y mapas elaborados con drones.

3.3.2.7 MGA (Metodología General Ajustada)

Plataforma informática integral para la gestión de proyectos públicos que se aplica en todas las etapas de un proyecto; es decir, planeación, seguimiento y evaluación a la ejecución física, presupuestal, financiera y de resultados y tiene como objeto proveer un sistema de información ágil y eficiente en los procesos de identificación, preparación, evaluación y programación de los proyectos de inversión.



Ilustración 6. Visualización plataforma virtual MGA.

3.3.2.8 SECOP

Es una plataforma transaccional en la cual las entidades estatales pueden hacer todo el proceso de contratación en línea. los proveedores pueden conocer la demanda de las entidades estatales, obtienen información de los procesos de contratación, presentan ofertas

y gestionan sus contratos; los organismos de control hacen la auditoría del sistema de compra; y la sociedad civil conoce la forma como las entidades estatales ejecutan el dinero de los contribuyentes para entregar bienes, obras y servicios a las personas.

3.3.3. Equipos

Para la correcta realización de las actividades tanto de consultoría como de interventoría se debe utilizar principalmente los siguientes equipos:

3.3.3.1. Odómetro

El odómetro es un aparato que mide la distancia recorrida de un vehículo, o medir distancias en agrimensura, ergometría, seguridad vial y otras aplicaciones industriales y de la Ingeniería Civil (Glosarios, 2016).

3.3.3.2. GPS

. El Sistema de Posicionamiento Global (GPS) “es un sistema de radionavegación de los EEUU, basado en el espacio, que proporciona servicios fiables de posicionamiento, navegación, y cronometría gratuita e ininterrumpidamente a usuarios civiles en todo el mundo” (GPS, 2019) A todo el que cuente con un receptor del GPS, el sistema le proporcionará su localización y la hora exacta en cualquier condición atmosférica, de día o de noche, en cualquier lugar del mundo y sin límite al número de usuarios simultáneos. El GPS se compone de tres elementos: los satélites en órbita alrededor de la Tierra, las estaciones terrestres de seguimiento y control, y los receptores del GPS propiedad de los usuarios. Desde el espacio, los satélites del GPS transmiten señales que reciben e identifican los receptores del GPS; ellos, a su vez, proporcionan por separado sus coordenadas tridimensionales de latitud, longitud y altitud, así como la hora local precisa. (GPS, s.f.)

3.3.3.3. Dron

Un vehículo aéreo no tripulado (RPAS), o comúnmente conocido como dron, es una aeronave que vuela sin tripulación, es reutilizable, capaz de mantener de manera autónoma un nivel de vuelo controlado y sostenido, y propulsado por un motor de explosión, eléctrico o de reacción. (Hedrich, 2015). Una de las aplicaciones donde más útiles resultan los drones es la topografía, pues es una de las que más ventajas aporta con respecto a las técnicas convencionales. Con topografía clásica, trabajar 100 hectáreas puede llevar entre

3-4 semanas. Sin embargo, con un Dron adecuado, en 40 minutos se pueden cubrir esas 100 hectáreas, el trabajo de un mes. En apenas 24 horas se puede tener un modelo digital completo de ese terreno (Montero, 2017).

3.3.3.4. Flexómetro de Laser

Instrumento de medición mediante tecnología láser, el cual será usado para tomar medidas básicas en campo, como dimensiones de área, alturas, pendientes, entre otros.

3.3.3.5. Cámara

Este dispositivo tecnológico será usado para realizar los diferentes registros fotográficos en campo; será un equipo fundamental para el levantamiento de información primaria.

3.3.3.6. Laptop

Computador portátil para el almacenamiento de datos y operación de software a utilizar en el ejercicio de Consultoría e Interventoría.

3.3.3.7. Herramienta Básica: Herramienta menor utilizada en campo o en oficina.

3.4 OBRAS DE INGENIERIA

Para la creación y el funcionamiento de la empresa no se requiere de una obra significativa de ingeniería, lo único que se requiere es adecuar la oficina eficientemente para el óptimo funcionamiento de la empresa, cuya localización fue determinada en el ítem 3.2.2.

3.5 ASPECTOS ADMINISTRATIVOS Y LEGALES

El análisis de los aspectos y administrativos y legales abarca diferentes investigaciones sobre análisis de los diferentes tipos de sociedad en la creación de empresas, metodología de constitución de esta:

3.5.1. Análisis tipos societarios

A continuación, se presenta un análisis de los modelos societarios más conocidos existentes en la legislación colombiana y sus ventajas y desventajas. Para ello se tienen en cuenta los siguientes parámetros y para cada parámetro se establecen las posibles

calificaciones. Al final, se presenta una tabla que resume las calificaciones otorgadas por cada parámetro y para cada tipo societario:

Responsabilidades de los socios o accionistas: Corresponde al posible nivel de responsabilidad que pueden asumir los socios o accionistas por obligaciones de la sociedad. Se establecen tres categorías: Tributaria, Laboral y General. Las calificaciones posibles para cada una de las categorías son:

- Alta responsabilidad, que se califica con 3.
- Media responsabilidad, que se califica con 2.
- Baja responsabilidad, que se califica con 1.

Facilidad de manejo societario: Se establecen las siguientes categorías:

- Constitución: Documento privado, que se califica con 1; Escritura pública, que se califica con 2.
- Transmisibilidad de las acciones, lo cual es necesario, dado el caso que se presenta, la sociedad debe permitir fácilmente el ingreso de los consultores como accionistas.
- Pago del capital, porque tanto para la constitución como para el pago de las nuevas acciones que se emitan es mejor tener un plazo prudencial.

Para estas dos últimas categorías las calificaciones posibles son:

- Alta, que se califica con 1.
- Media, que se califica con 2.
- Baja, que se califica con 3

El siguientes es el análisis cualitativo que se hace de los distintos modelos societarios:

Tabla 31. *Análisis cualitativo diferentes tipos societarios*

Tipo societario	Marco legal	Responsabilidad de los socios			Facilidad de manejo societario		
		Tributaria	Laboral	General	Constitución	Transmisibilidad de acciones	Pago de Capital
Anónima	Código de Comercio	Media	Media	Media	Escritura Pública	Alta	Media
SAS	Ley 1258 de 2008	Baja	Baja	Baja	Documento Privado	Alta	Alta
Comandita por Acciones	Código de Comercio	Media	Media	Media	Escritura Pública	Media	Media

Limitada	Código de Comercio	Alta	Media	Media	Escritura Pública	Baja	Baja
Comandita Simple	Código de Comercio	Alta	Media	Media	Escritura Pública	Baja	Baja
Sociedad Pluripersonal	Ley 1014 de 2006	Media	Media	Media	Documento Privado	Media	Media
Empresa Unipersonal	Ley 222 de 1995	Alta	Media	Media	Documento Privado	Baja	Baja

Fuente: Elaboración propia.

Por su parte, éste es el análisis equivalente con asignación de calificaciones, de manera que se pueda comparar y seleccionar la mejor alternativa:

Tabla 32. *Calificación diferentes tipos societarios*

Tipo societario	Marco legal	Responsabilidad de los socios			Facilidad de manejo societario			Resultado
		Tributaria	Laboral	General	Constitución	Transmisibilidad de acciones	Pago de Capital	
Anónima	Código de Comercio	2	2	2	2	1	2	11
SAS	Ley 1258 de 2008	1	1	1	1	1	1	6
Comandita por Acciones	Código de Comercio	2	2	2	2	2	2	12
Limitada	Código de Comercio	3	2	2	2	3	3	15
Comandita Simple	Código de Comercio	3	2	2	2	3	3	15
Sociedad Pluri personal	Ley 1014 de 2006	2	2	2	1	2	2	11
Empresa Uni personal	Ley 222 de 1995	3	2	2	1	3	3	14

Fuente: Elaboración propia.

El modelo societario que seleccionar, por consiguiente, es aquel que tenga un resultado final menor que los demás modelos societarios. Del análisis anterior es evidente que el más adecuado es el de las denominadas “Sociedades por Acciones Simplificadas”, que se encuentran reguladas por la Ley 1258 de 2008, pues tiene sólo 6 puntos.

3.5.2. Metodología de constitución S.A.S

Para la constitución de la empresa se realizará lo siguiente:

- Autenticación de documento privado donde por quienes participan en la sociedad.
- Inscripción en el Registro Mercantil de la Cámara de Comercio.

- Redacción del contrato o acto unilateral constitutivo de la SAS, incluyendo: nombre, documento de identidad y domicilio de los accionistas; razón social o denominación de la sociedad (seguida de la palabra Sociedad por Acciones Simplificada); el domicilio principal de la sociedad y el de las distintas sucursales; el capital autorizado, suscrito y pagado, la clase, número y valor nominal de las acciones; y la forma de administración y el nombre de sus administradores, especificando sus facultades y especialmente debe ser diseñado y estructurado por expertos, de manera que se ajuste a la medida de la sociedad, su objeto, la calidad y condiciones de sus socios, acuerdos especiales, etc. por lo cual es indispensable para evitar futuros problemas que estos sean diseñados por Abogados Expertos.
- Autenticación de las firmas de las personas que suscriben el documento de constitución en la Cámara de Comercio de Medellín.
- Inscripción del documento privado en el Registro Mercantil de la Cámara de Comercio. Adicionalmente, ante la Cámara de Comercio se diligenciarán los formularios del Registro único Empresarial (RUE), el Formulario de inscripción en el RUT y el pago de la matrícula mercantil, el impuesto de registro y los derechos de inscripción.

3.5.3. Propuesta de estatutos sociales.

Es importante resaltar algunos aspectos que por el objetivo esencial de generar sentido de pertenencia en los consultores que lleguen a trabajar para la sociedad, se hace estrictamente necesario crear una estructura societaria en la parte del capital y de las acciones que permita el logro eficiente de este objetivo.

Debe constar en los estatutos algunas disposiciones que permitan el ingreso y la salida de nuevos accionistas, de una manera ágil, sin que afecte a la sociedad ni a los demás accionistas. Debemos recordar que los estatutos de una sociedad son su carta de navegación y aunque se puede modificar en el futuro, los cambios deben ser aprobados por mayorías especiales que no siempre se presentan en una asamblea de accionistas.

La primera disposición que debe considerarse es la relativa a los tipos de acciones de la sociedad. Se conciben dos tipos de acciones: las ordinarias y las privilegiadas. Las

acciones ordinarias son las que sólo otorgan participación en los beneficios sociales de la compañía, mientras que las privilegiadas permiten participar en las utilidades y además dan derecho a voto.

La razón de esta distinción es la necesidad de diferenciar entre accionistas que participan de las utilidades, porque además trabajan para la compañía; mientras que las demás acciones sólo pueden tenerlas los accionistas que constituyen la compañía, que hacen aportes de capital sin que necesariamente participen de la dirección de esta.

Las acciones ordinarias se le irán entregando a los asesores o consultores que trabajen para la compañía mediante contrato laboral o de prestación de servicios en una política de fidelización que conlleve a que a medida que pasen los años reciban más acciones y aumenten su participación en el capital de la sociedad. Si estas personas dejan de trabajar para la compañía, la sociedad les compraría sus acciones, pues la intención es que los poseedores de este tipo de acciones tengan que prestar también sus servicios a la sociedad.

Las acciones privilegiadas sólo las poseerán los accionistas constituyentes y de capital, las cuales dan derecho a voto al igual que a participar de las utilidades. Las disposiciones especiales relativas a estos aspectos, contenidas en los estatutos sociales que se elaboran como parte del estudio, se encuentran en el anexo 3.

3.5.4. Propuesta de capital social

La inversión total de la empresa sería COP 52.660.000 en equipos y activos necesarios y de \$71.750.000 para capital de trabajo para una inversión total de COP124.408.000. Para efectos de financiar la inversión inicial requerida no se puede realizar en su totalidad con el aporte del único socio. El aporte de los socios, de acuerdo con su capacidad financiera, es de \$ 62.204.000. Esta cifra se denomina capital social y debe constar en los estatutos sociales. Por consiguiente, el capital social de la sociedad asciende a SESENTA Y DOS MILLONES DOSCIENTOS CUATRO MIL PESOS (COP 62.204.000).

Inicialmente los accionistas son quienes elaboran este trabajo y dicho capital sería aportado íntegramente por los suscritos. El capital estará representado en 50.000 acciones, de las cuales 10.000 son acciones ordinarias y 40.000 son acciones privilegiadas, con las características explicadas en la propuesta de estatutos, de la siguiente manera:

Tabla 33. *Accionistas de la sociedad*

Accionista	Identificación	No de acciones		% participación	% voto
		Ordinaria	Privilegiada		
JUAN PABLO FRANCO CANO	C.C 1.152.453.770	5.000	20.000	50,00%	50,00%
EMMANUEL CASTRILLON CARDONA	C.C 1.035.860.332	5.000	20.000	50,00%	50,00%
TOTAL		10.000	40.000	100,00%	100,00%

Fuente: Elaboración propia.

El capital autorizado, es decir, el máximo capital que se podría llegar a suscribir y pagar es de ciento veinticuatro millones cuatrocientos ocho mil pesos (COP 124.408.000). La prestación de servicios de consultoría no requiere de permisos especiales, o que los mismo deban ser prestados a través de modelos jurídicos específicos. Pueden ser prestados en forma personal o a través de una sociedad.

3.5.5 Régimen y otros aspectos tributarios

Por tratarse de una Sociedad por Acciones Simplificada (SAS), y de acuerdo con la Ley 1258 de 2008, la sociedad no estaría obligada a tener revisores fiscales. Así mismo, como el patrimonio inicial de la sociedad no supera los cinco mil (5.000) salarios mínimos legales mensuales vigentes del año 2019, tampoco estaría obligada por la Ley 43 de 1990. Desde el punto de vista tributario deben cumplirse algunas exigencias, que resumimos a continuación:

3.5.5.1 Trámite de RUT

De conformidad con los requisitos estipulados en el artículo 7 del Decreto 2460 de 2013, la obligación legal de formalizar el RUT debe cumplirse de manera previa al inicio de la actividad económica. El RUT (Registro Único Tributario) nos permitirá, ubicarnos y clasificarnos como persona jurídica en calidad de futuros contribuyentes declarantes del impuesto de renta. El trámite de este comprende:

- Diligenciar el formulario de Registro Único Tributario en www.dian.gov.co, en la opción de persona jurídica y de conformidad con las actividades económicas a realizar: 7020, 7120, 7210.

Tabla 34. *Códigos CIUU*

7020	Actividades de consultaría de gestión
7110	Actividades de arquitectura e ingeniería y otras actividades conexas de consultoría técnica
7210	Investigaciones y desarrollo experimental en el campo de las ciencias naturales y la ingeniería

Fuente: elaboración propia.

- Verificar en la impresión que la leyenda en el centro indique para trámite en Cámara.
- Firmar el formulario impreso por el representante legal.
- Anexar copia del documento de identificación con exhibición del original de manera presencial por parte del representante legal, ante el funcionario de la cámara de comercio que radica la solicitud de inscripción.

3.5.5.2 Trámites Cámara de Comercio

Para efectos de industria y comercio (ICA), se requiere de la inscripción ante el Municipio de Medellín. De acuerdo con el Acuerdo 064 de 2012 del Municipio de Medellín y con la Resolución 018 de 2009 del mismo ente territorial.

Los gastos de este trámite incluyen el pago del registro mercantil, más el impuesto de registro, que sumados ambos pueden representar aproximadamente el 1,1% del capital de la sociedad. El registro mercantil es el registro de los comerciantes y sus establecimientos de comercio, así como el depósito de documentos de carácter mercantil más importantes para el comerciante. Finalmente se consolida los aspectos tributarios de mayor importancia en la siguiente tabla:

Tabla 35. *Aspectos legales relevantes de la empresa*

Forma asociativa	S.A.S
Razón social	E&J Consultores S.A.S
Nº Asociados	2
Representante legal	Juan Pablo Franco Cano
Ubicación empresa	Medellín
Capital suscrito	COP 104.013.194

Capital autorizado	COP 208.026.388
Capital pagado	COP 52.006.597
Carta blanca y acciones preferenciales	No
Órgano social	Revisor fiscal
Duración	5 años
Disolvencia	Principio de negocio en marcha

Fuente: elaboración propia.

3.5.6. Propiedad industrial e intelectual

Aunque las actividades que desarrollaría la sociedad no implican el diseño ni la producción o comercialización de bienes diferenciables que ameriten la obtención de marcas, patentes o registros, es importante recordar que la empresa que se pretende desarrollar parte ya de una experiencia de sus socios principales.

En cuanto a los servicios y productos desarrollados por lo consultores contratados, es importante que, desde el punto de vista legal, la propiedad intelectual sobre los mismos quede en cabeza de la sociedad y no de los consultores, y, al mismo tiempo, dejar en claro que los clientes no puedan apropiarse de ellos.

La Ley 1450 de 2011, conocida como Plan Nacional de Desarrollo, en sus artículos 28 al 31 contiene algunas disposiciones específicas que aplican a este tipo de servicios, en este sentido es estrictamente necesario que en los contratos de prestación de servicios o de tipo laboral que se firmen con los diferentes consultores quede constancia escrita y expresa que los derechos de propiedad intelectual, así como los de propiedad industrial son cedidos al contratante (en este caso la sociedad) por parte del consultor durante el tiempo de permanencia de la prestación de sus servicios a la sociedad.

Con relación a los clientes que contraten los servicios de la sociedad, también puede presentarse el caso en que en un servicio prestado se le entregue por parte del consultor algunas herramientas de trabajo, como por ejemplo plantillas informáticas, las cuales sólo deberían ser utilizadas por el cliente mientras tenga tal calidad, con lo cual no deberían ser facilitadas o utilizadas por otras personas naturales o jurídicas distintas al cliente, ni por el mismo cliente una vez termine la relación con la sociedad.

En el contrato que se suscriba entre el cliente y la sociedad se pueden establecer restricciones que ayuden a salvaguardar la propiedad intelectual y la propiedad industrial.

3.5.7. Contratos de prestación de servicio modelo.

Aunque existen numerosos modelos de contratos de prestación de servicios, por experiencia es importante que los contratos garanticen cuatro (4) asuntos esenciales:

- ✚ La observancia por parte del cliente de las normas sobre derechos de la propiedad intelectual y de la propiedad industrial, mencionados en el punto anterior.
- ✚ Un acuerdo de confidencialidad que obligue tanto a la sociedad prestadora de los servicios como al cliente.
- ✚ Un código de ética que proteja a la sociedad prestadora de los servicios profesionales de que sus empleados o sus colaboradores sean contratados mientras por el cliente, al menos durante el tiempo en que sean clientes de la sociedad y hasta por un tiempo adicional, que debe ser de por lo menos un (1) año.
- ✚ La obligación para las partes de que, en el caso de discrepancias entre el cliente y la sociedad prestadora de los servicios, antes de acceder a las vías judiciales, se procure agotar las instancias propias de la conciliación y del arbitramento.

El modelo de contrato se aprecia en el anexo 4.

3.6 CALIDAD

Durante la ejecución de los proyectos tanto de consultoría como de interventoría se tendrá en cuenta todo el marco normativo que cubre el territorio colombiano, a continuación, se mencionan los principales normas y decretos que influyen de alguna manera en los proyectos a desarrollar:

- NSR10: Norma Sismo Resistente 2010
- E. Técnicas INVIAS
- RAS 2000: Acueducto y Saneamiento
- NTC: Normas Técnicas Colombianas
- Decreto 1708 2017: Estudios de Amenaza y Vulnerabilidad
- Decreto 2157 de 2017: Planes de Gestión de Riesgo

- Ley 80 de 1993: Contratación Estatal
- Ley 388 de 1997: Ordenamiento Territorial
- Ley 1523 de 2012: Gestión de Riesgos de Desastres
- Acuerdo 45 de 2017: Sistema General de Regalías

3.7 COMUNICACIONES

Las comunicaciones estarán establecidas a través de los diferentes canales tecnológicos de vanguardia en el momento, para la actualidad se contará con una página web y perfiles en las principales redes sociales como Instagram, Twitter y Facebook para todo el tema de mercadeo, socialización de proyectos y oferta de nuevos servicios o productos a los clientes.

La comunicación entre las diferentes partes dentro de la empresa se realizará a través de canales formales para temas importantes de los proyectos como cartas, correos electrónicos, y radicados. Y para temas de discusión interna se podrá utilizar cualquier canal de comunicación.

3.8 COMPRAS Y ADQUISICIONES

Para la proyección de la inversión del proyecto se estimó la compra de los activos descritos en la tabla 32 durante el año 0 y no se realizan reinversiones durante el horizonte de planeación que es de 5 años.

Tabla 36. Especificaciones de *activos fijos*

Activos fijos	Descripción	Cantidad	Precio Comercial (COP)	Total (COP)
Vehículo	Automotor con capacidad para 5 pasajeros, 4 puertas, AC, Caja automática y dirección hidráulica, consumo máximo de 40 km/g.	1	30.000.000	30.000.000
Dron Mavic Pro	Velocidad de ascenso: 5 m/s, Velocidad de descenso de 3 m/s, Velocidad máxima de 65 Km / hora. Altura máxima de servicio de 5 Km	1	5.000.000	5.000.000
Computadores	Procesador i7;RAM: 8 – 16 GB	2	2.000.000	4.000.000
			Total (COP)	39.000.000

Otros Activos Fijos	Descripción	Cantidad	Precio	Total
Escritorio	Medidas: 120,9 cm Ancho x 86,6 cm Alto x 122,6 cm Fondo, Compartimientos para almacenar libros, Base para impresora Gaveta con puerta abatible Calidad de impresión Hasta 2,400 x 600 dpi	2	850.000	1.700.000
Impresora	Tecnología de resolución ReCP, Monitor LED Velocidad del procesador 400 MH Medidor láser de hasta 20m de distancia, pantalla iluminada, medición en tiempo real, las unidades de medidas incluyen pulgadas, pies y metros, tamaño compacto, Megapíxeles: 24MP. Calidad de grabación: Full HD. Formatos de imagen: JPEG/RAW.	1	800.000	800.000
Flexómetro Laser	Ranura de memoria: Sí. tamaño de la pantalla: 3.2. Velocidad del obturador: 1/4000 Sg. Memoria expandible: Hasta 128GB Duración de la batería: Hasta 25 horas	2	500.000	1.000.000
Cámara profesional	Clasificación de resistencia al agua: IPX7	1	2.300.000	2.300.000
GPS	Receptor de alta sensibilidad tamaños hasta C/A2, capacidad de alimentación automática por rollo de hasta 24 pulgadas (625 mm), y sistema modular de seis tintas	1	400.000	400.000
Plotter	Portátil y pequeño	1	3.500.000	3.500.000
Odómetro	Herramienta menor para obra	1	120.000	120.000
Herramienta Básica		2	420.000	840.000
			Total (COP)	10.660.000

Fuente: elaboración propia a partir de cotizaciones.

4. ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y SALUD

4.1. IMPACTO AMBIENTAL

No se espera que haya un impacto ambiental alto en la creación de una empresa de consultoría, pero igualmente debe tenerse en cuenta que las prácticas de trabajo tengan el menor impacto posible. Realizando el seguimiento de unas políticas adecuadas de optimización de recursos y de desarrollo sostenible con el medio ambiente, la sociedad tendría una política ambiental que se resumen en los siguientes elementos:

- Uso mínimo del papel.
- Los informes, en lo posible, deben ser enviados al cliente en medios digitales (archivos, hojas de cálculo, imágenes escaneadas).
- Los documentos suministrados por los clientes deben corresponder también a documentos digitales o digitalizados (escaneados). No se recibirían documentos físicos a menos que correspondan a originales proferidos por terceros.
- Promover el reciclaje dentro de las oficinas.
- Ahorro de agua y energía dentro de las oficinas.
- Estímulo al uso del transporte público.
- La sociedad promoverá el uso de los sistemas de transporte públicos como el Metro y el Metroplús, entre otros, como también el uso de la bicicleta o el caminar.
- Reducir los desplazamientos.
- La sociedad hará todo lo posible por evitar realizar desplazamientos a los diferentes territorios del departamento de Antioquia, priorizando los encuentros por medios digital y utilización de medios de comunicación.

4.2. IMPACTO SOCIAL

No se espera tener un impacto social directo considerable ya que la empresa no se encargará de ejecutar propiamente las obras para las cuales gestionemos recursos, sin embargo, se tendrá un impacto indirecto positivo importante en las regiones ya que las obras tienen el objetivo de satisfacer las necesidades básicas de los habitantes de las diferentes comunidades, además se generará un importante número de empleos directos e indirectos durante la ejecución de las obras.

5. EVALUACIÓN FINANCIERA

En el estudio financiero se pretende establecer la factibilidad financiera o no del proyecto, en este caso de la empresa de consultoría bajo el modelo de negocios propuesto. Para efectos de establecer esta factibilidad se tendrían en cuenta las siguientes técnicas:

- **Valor Presente Neto (VPN):** permite definir la factibilidad financiera a partir de la valoración presente de los flujos de caja futuros que puede generar el proyecto en un período no mayor a cinco (5) años. Se utiliza la tasa exigida por el inversionista para descontar los flujos y si el VPN es positivo se considera factible el proyecto.
- **Tasa Interna de Retorno (TIR):** Complementario al VPN, busca determinar la tasa que iguala los flujos positivos y negativos en un período igual a cinco (5) años, y si esta tasa es superior a la tasa exigida por el inversionista se considera factible para el proyecto.

Se utilizará como guía la metodología de evaluación de proyectos propuesta por el consultor financiero de nuestra ciudad Cesar Ruiz Gómez.

5.1. INVERSIÓN INICIAL

Como cualquier empresa que está empezando, se requiere de una inversión inicial. Para el caso de una empresa de consultoría, los activos más importantes son los equipos de trabajo como oficinas y *laptops*. En este caso, además, debe incluirse la adquisición de un vehículo para todo el tema de desplazamientos y un dron especializado con el fin de cumplir los requerimientos técnicos de los proyectos. A continuación, se presentan los ítems de inversión requeridos:

- **Vehículo.** Aunque puede tener un costo mayor, para efectos de inversión inicial, y que se considera comprar un vehículo usado el valor se tasó en COP 30.000.000.
- **Laptops.** De dos tipos, los “A” que son más potentes y con mejores prestaciones, y se requieren para ser usados por los consultores. Los de tipo “B” son menos robustos, pues se requieren para ser usados en las oficinas en labores de tipo administrativo (asistente y recepcionista).

- Muebles de oficina. Aunque la mayor parte del tiempo los consultores estarán en las oficinas de los clientes, es importante contar con un espacio de trabajo adecuado y además que se puedan realizar reuniones entre los diferentes profesionales. Por ello se requiere de una mediana inversión en muebles de oficina.
- Equipos de proyección. Es importante las capacitaciones del personal de la organización, por ello se requiere de este tipo de equipos.
- Equipos de comunicaciones. Incluye teléfonos, cableado, conmutador.
- Los gastos pre operativos (registro mercantil, impuesto de registro), los cuales, tomando como base el capital de la empresa, pueden ascender a COP 500.000.
- Capital de trabajo. Teniendo en cuenta que los ingresos se perciben en forma mensual (al mes siguiente de ser facturados). Por ello el capital de trabajo requerido sería el equivalente a un (1) mes de gastos operacionales, pero, con el fin de ser prudentes en este aspecto, se establecerá inicialmente en una suma equivalente a cuarenta y cinco (45) días de gastos operacionales que se puede observar en la tabla 39, es decir COP 51.353.194 para el año 1.

El total de la inversión inicial asciende a COP 104.000.000, de acuerdo con la siguiente relación:

Tabla 37. *Inversión inicial detallada.*

Activos fijos	Cantidad	Precio (COP)	Total (COP)
Vehículo	1	30.000.000	30.000.000
Dron	1	5.000.000	5.000.000
Computadores	2	2.000.000	4.000.000
		Total	39.000.000
Otros Activos Fijos	Cantidad	Precio (COP)	Total (COP)
Escritorio	2	850.000	1.700.000
Impresora	1	800.000	800.000
Flexómetro Laser	2	500.000	1.000.000
Cámara profesional	1	2.300.000	2.300.000
GPS	1	400.000	400.000
Plotter	1	3.500.000	3.500.000
Odómetro	1	120.000	120.000
Herramienta Básica	2	420.000	840.000
		Total	10.660.000

Activos Diferidos	Cantidad	Precio (COP)	Total (COP)
Diseño Pagina Web	1	2.000.000	2.000.000
Asesoría legal y contable	1	1.000.000	1.000.000
Total			3.000.000
CAPITAL DE TRABAJO			
Ítem	Cantidad	Precio (COP)	Total (COP)
Costos	1.5	26.664.029	39.996.044
Gastos	1.5	7.571.433	11.357.150
Total			51.353.194
TOTAL INVERSIÓN			104.013.194

Fuente: Elaboración propia.

Para financiar la inversión inicial se requiere de un endeudamiento por valor de COP 52.000.000 como concepto de crédito de libre inversión, y que se estima en 17,46%, a pagar en 60 meses con una modalidad de pago de “cuota fija”. además, la financiación adicional por valor de COP 52.000.000 será provista por los accionistas constituyentes de la sociedad. Luego no se requiere realizar reinversiones durante el horizonte de planeación del proyecto de 5 años.

Tabla 38. *Estructura financiera del proyecto*

Estructura Financiera	
Pasivos	50%
Patrimonio	50%

Fuente: elaboración propia.

5.2. INGRESOS PRESUPUESTADOS

La proyección de ingresos se fundamenta en dos datos principalmente: El tamaño o mercado objetivo extraído del estudio de mercado, y el estudio de oportunidad, ambos descritos anteriormente en el estudio de mercado y estudio técnico. A partir de esto, se obtiene como resultado un tamaño de 46 entidades territoriales a las cuales se les ofertará 4 productos: Consultoría Fase I SGR, Consultoría Fase II SGR, Consultoría Fase III SGR y servicio de Interventoría de obras. Los cálculos de los precios de venta se detallan en el archivo anexo N°1 cuyos valores obtenidos son: Consultoría Fase I SGR: \$5.073.170; Consultoría Fase II: \$10.405.528; Consultoría Fase III: \$20.467.071. El valor de la Interventoría es un precio incierto y variable, por lo cual se asume un valor de COP 300.000.000 teniendo como base los valores de contratos de interventoría adjudicados por

concurso de mérito desde el 1 de junio de 2018 hasta el 1 de noviembre de 2019 recopilados en la plataforma SECOP I, suponiendo que nuestro servicio resultó adjudicado mediante un proceso de contratación pública “Concurso de méritos” para supervisar una obra de mayor cuantía. A continuación, presentamos el número de horas totales requeridas para cada tipo de producto y servicio con base en un valor unitario de la hora de: COP 72.266 (sin IVA incluido).

Tabla 39. *Listado de productos e ingresos por unidad*

Productos	Horas	Precio (COP)
Consultoría en SGR para proyectos Fase 1	59	5.073.170
Consultoría en SGR para proyectos Fase 2	121	10.405.528
Consultoría en SGR para proyectos Fase 3	238	20.467.071
Interventoría	Neto	300.000.000

Fuente: Elaboración propia.

Una vez definidos los precios de los servicios y teniendo claro el número de horas demandados que deben dedicarse a cada producto por unidad contratada, podemos combinar esta información con el presupuesto de demanda de cada producto o servicio, con el fin de poder presupuestar los ingresos. A continuación, presentamos el número de productos y servicios estimados durante el proyecto teniendo en cuenta que se cumpliera al 100% lo presupuestado, como un escenario “normal”. El criterio usado para esta proyección fue el juicio de experto basado en que cada 2 años los recursos de regalías son renovados, es decir, que en el tiempo las entidades territoriales tendrán más recursos para gestionar, y se estima que con la experiencia adquirida se pueda aumentar el número de proyectos vendidos así;

Tabla 40. *Proyección de servicios*

Año	Fase I	Fase II	Fase III	Interventoría
1	20	5	1	1
2	25	7	3	1
3	30	9	5	2
4	35	11	7	3
5	40	13	9	4

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, presentamos el total de ventas para cada tipo de producto y servicio estimados durante el proyecto teniendo en cuenta que se cumpliera al 100% lo presupuestado, como un escenario “normal”:

Tabla 41. *Proyección de ventas de productos y servicios en pesos constantes*

Año	SGR Fase I	SGR Fase II	SGR Fase III	Interventoría	Total, Ventas	Total. Ventas
	(COP)	(COP)	(COP)	(COP)	Consultoría (COP)	(COP)
1	101.463.400	52.027.640	20.467.071	300.000.000	173.958.111	473.958.111
2	126829.25	72.838.696	61.401.213	300.000.000	261.069.159	561.069.159
3	152.195.100	93.649.752	102.335.355	600.000.000	348.180.207	948.180.207
4	177.560.950	114.460.808	143.269.497	900.000.000	435.291.255	1.335.291.255
5	202.926.800	135.271.864	184.203.639	1.200.000.000	522.402.303	1.722.402.303

Fuente: Elaboración propia.

Teniendo en cuenta la inflación en Colombia y presupuestando un aumento según la información suministrada por Bancolombia (Bancolombia, 2018), podemos proyectar los ingresos así:

Tabla 42. *Proyección de ventas de productos y servicios en pesos corrientes*

Parámetro	2020	2021	2022	2023	2024
Inflación	3.4%	3.1%	3.3%	3.4%	3.4%
Precio hora Consultoría (COP)	74.868	77.413	79.813	82.447	85.250
Ingreso ventas Interventoría (COP)	300.000.000	321.367.200	662.659.166	9.700.000	1.415.601.668
Ingreso ventas C. Fase I (COP)	88.332.842	114.170.199	141.251.370	170.231.443	201.164.928
Ingreso ventas C. Fase II (COP)	45.294.651	65.568.537	86.915.780	109.736.000	134.097.392
Ingreso Ventas C. Fase III (COP)	17.818.391	55.272.650	94.976.836	137.355.500	182.604.327
Total Ventas (COP)	451.445.885	556.378.586	985.803.152	1.347.022.943	1.933.468.315
Crecimiento anual		19%	44%	27%	30%

Fuente: Elaboración propia.

5.3. COSTOS Y GASTOS.

Los costos y gastos de operación tienen dos componentes. Por una parte, los relacionados con el funcionamiento de la empresa, tales como arrendamientos, servicios públicos, comunicaciones, internet, papelería, aseo, cafetería, depreciaciones y amortizaciones, seguros, pólizas de cumplimiento, etcétera. Pero los gastos más importantes son los relacionados con los consultores, además se calculó unos costos y gastos por un porcentaje del 75% para los contratos de interventoría, es decir, que se tendría un AIU del 25%. Este valor fue deducido por el juicio y la experticia de los promotores en este tipo de servicios. Los costos y gastos de funcionamiento mensuales al inicio de la sociedad son los siguientes:

Tabla 43. *Costos y gastos de funcionamiento iniciales año 1*

Concepto	Valor mensual (COP)	meses	Costo anual (COP)
Arriendo	1.500.000	12	18.000.000
Servicios públicos	300,00	12	3.600.000
Viáticos	2.700.000	12	32.400.000
Seguros	1.200.000	12	14.400.000
Otros gastos y gestión de riesgos	1.200.000	12	14.400.000
Licencia CAD	3.000.000	1	3.000.000
Licencia GIS	700.000	1	700.000
Licencia Office	1.200.000	1	1.200.000
TOTAL GASTOS			87.700.000
Costos			
1 hora consultoría	COP 46.948		
% Interventoría	75%		

Fuente: Elaboración propia.

Estos costos y gastos también deben aumentar para cada año ya que están amarrados a la inflación, Los costos y gastos de funcionamiento anuales proyectados para cada uno de los años, de acuerdo al comportamiento proyectado de la inflación, son los siguientes:

Tabla 44. *Costos y gastos de funcionamiento proyectado en pesos corrientes.*

COSTOS Y GASTOS	2020	2021	2022	2023	2024
COSTO TOTAL (COP)	319.968.351	388.395.820	699.630.791	958.968.949	1.386.443.923
Costo Interventoría (COP)	225.000.000	241.025.400	496.994.375	697.275.000	1.061.701.251
Costo Consultoría (COP)	94.968.351	147.370.420	202.636.416	261.693.949	324.742.672
GASTOS ADM. (COP)	90.857.200	93.946.345	103.757.344	118.374.492	139.642.607

Fuente: Elaboración propia.

El número de horas de trabajo anual requeridas de acuerdo con la demanda presupuestada de servicios son las siguientes:

Tabla 45. *Horas de consultoría anuales requeridas*

Año	Horas	Costo hora (COP)	Costo total (COP)
1	2023	46.948	94.975.804
2	3036	48.544	147.379.584
3	4049	50.049	202.648.401
4	5062	51.700	261.705.400
5	6075	53.458	324.757.350

Fuente: Elaboración propia.

Teniendo en cuenta el número de horas de trabajo de consultoría promedio por año

requeridas y la disponibilidad de horas de trabajo de consultoría disponibles por parte de los promotores del proyecto (dos consultores), y suponiendo una capacidad de horas máximas semanales por consultor de 40, si bien las horas de trabajo teóricas son 48.

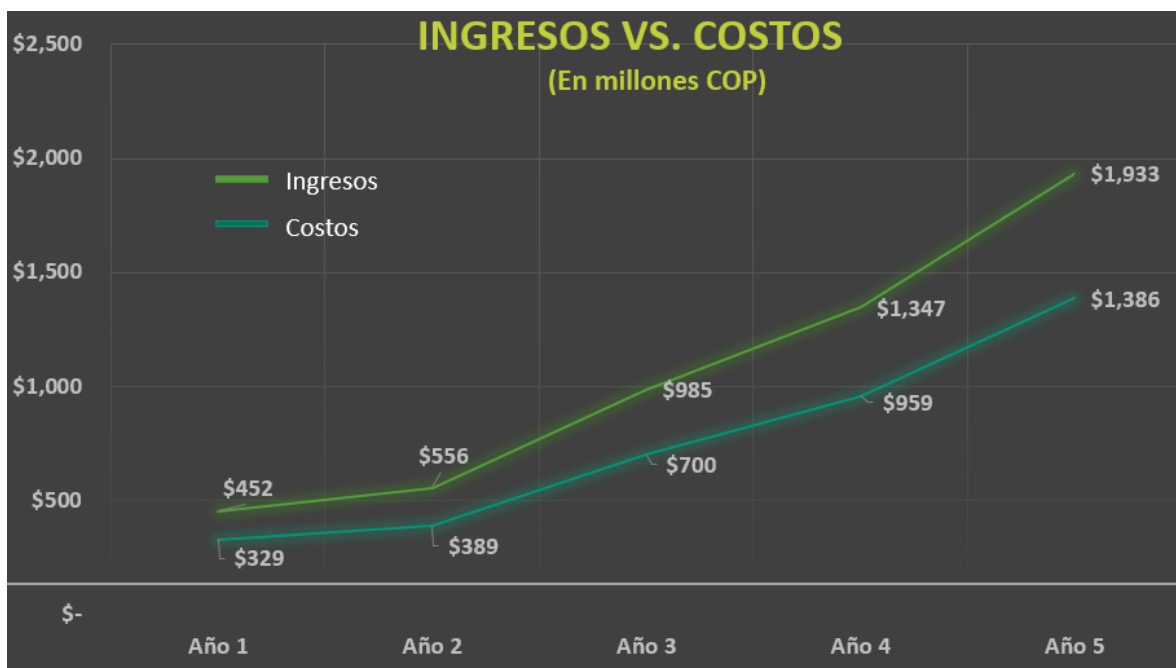


Ilustración 7. Ingresos vs Costos. Fuente: Elaboración propia.

La razón es la necesidad de garantizar tiempos de desplazamiento, horas de almuerzo, reuniones y capacitaciones. Daria como resultado 1920 horas anuales por cada consultor para un total de 3840 horas - año como capacidad, lo que nos lleva a tener que contratar más consultores a finales del año 3, este es un análisis inicial, se debe profundizar más en el tema en un estudio de factibilidad para garantizar que no se tenga personal sobre asignado.

5.4. DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES

Para calcular la amortización de las inversiones en intangibles y en cargos diferidos, y la depreciación de las diferentes inversiones en activos fijos, se tienen en cuenta las exigencias actuales en materia tributaria, considerando, además, la necesidad de recambio. Se utilizó lo decretado en los artículos 134 y 140 del ET modificados por los artículos 80 y 83 de la Ley 1819 de 2016 como método de depreciación que consiste en restar al valor del activo el porcentaje anual estipulado en el párrafo 1 del artículo 137.

Tabla 46. Política de amortizaciones y depreciaciones

Activos fijos	Tasa de depreciación fiscal % (años)
Vehículo	10%
Dron	10%
Computadores	20%
Otros Activos Fijos	Tasa de depreciación fiscal % (años)
Escritorio	10%
Impresora	10%
Flexómetro Laser	10%
Cámara profesional	10%
GPS	10%
Plotter	10%
Odómetro	10%
Herramienta Básica	10%
Activos Diferidos	Tasa de depreciación fiscal % (años)
Diseño Pagina Web	20%
Asesoría legal y contable	20%

Fuente: Estatuto tributario DIAN

5.5. ESTADO DE RESULTADOS

Para continuar con la evaluación de la viabilidad financiera de la empresa, y tomando como base la información explicada en los puntos anteriores, procedemos a estructurar el estado de resultados para cada el horizonte de planeación que en este caso es 5 años, tiempo para el cual los promotores creen que se tiene una información fiable para realizar proyecciones. así:

Tabla 47. Estados de resultados anuales (en millones de pesos)

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos operacionales (COP)	451,45	556,38	986,80	1347,02	1933,47
Costos (COP)	319,97	388,40	699,63	958,97	1386,44
UTILIDAD BRUTA (COP)	131,48	167,98	287,17	388,05	547,03
Gastos Administrativos (COP)	90,86	93,95	103,76	118,37	139,64
EBITDA (COP)	40,62	74,03	183,41	269,68	407,39
Depreciación y amortización (COP)	11,95	11,95	11,95	8,40	8,40
UTILIDAD OPERATIVA (COP)	28,67	62,08	171,46	261,28	398,99
Intereses (COP)	9,08	7,80	6,29	4,52	2,44
UTILIDAD NETA (COP)	18,80	37,46	115,92	179,73	277,59

Fuente: Elaboración propia.

La información consolidada con anterioridad se puede encontrar con mayor detalle en el anexo 1. A continuación, se visualiza en el siguiente gráfico la Utilidad bruta, EBITDA y utilidad neta:



Ilustración 8. Estados de resultados en el horizonte del proyecto. **Fuente: Elaboración propia.**

5.6. COSTO DEL PATRIMONIO (K_e) Y COSTO PROMEDIO PONDERADO DE CAPITAL (WACC)

El WACC corresponde a la tasa que debemos utilizar para descontar los flujos de caja libre que permitan determinar el Valor Presente Neto (VPN) *del proyecto*. Por otro lado, el K_e es el costo que exige un *inversionista* por atender una alternativa de inversión y corresponde a la tasa que debemos utilizar para descontar los flujos de caja del inversionista para determinar el Valor Presente Neto (VPN) del inversionista.

5.6.1. Costo del Patrimonio K_e

La formulación que debemos utilizar es la siguiente:

$$Tasa = R_f + \beta(R_m - R_f)$$

Dónde:

- R_f = Tasa Libre de Riesgo. Se propone la tasa promedio que ofrecen los títulos de

tesorería (TES), emitidos por el Gobierno Nacional a 1 año. Su valor es de 4.4%. EA. (republica, 2019)

- β = Beta. Representa el riesgo de mercado de un activo, y se ve afectado por la variabilidad del mercado. En este caso se utilizaron los datos ofrecidos por Aswath Damodaran para el sector de la ingeniería con un valor de 1,01.
- R_m = Tasa de mercado. Se tomaron en cuenta los rendimientos generales de los bienes de servicio durante el año 2018 con un valor de: 18,9% EA

Tabla 48. *Valores para Cálculo de Ke*

Parámetro	Valor
Rf	4,40%
Rm	18,90%
Beta Sector	1,01
Ke	19%

5.6.2. Promedio ponderado del Capital WACC

La formulación que debemos utilizar es la siguiente.

$$WACC = \frac{Pasivos}{Activos} * Kd * (1 - t) + \frac{Patrimonio}{Activos} * Ke$$

Dónde:

- La relación Pasivos- patrimonio es 50%-50% para el año 0, donde se realiza la inversión.
- El costo de la deuda es de 17,46% EA
- La tasa impositiva de impuestos es de 33% para el año 0.
- $K_e = 19\%$ EA

Luego de realizar el anterior cálculo, la tasa es el siguiente: **WACC (año 0): 15.35% EA.**

5.7. FLUJO DE CAJA LIBRE

Para poder construir el Flujo de Caja Libre debemos, en primer lugar, elaborar un presupuesto de efectivo que permita analizar la realidad de los flujos. Para ello debemos tener en cuenta los siguientes elementos: Inversiones, financiación, ingresos, costos y gastos operacionales, amortizaciones y depreciaciones, e impuesto de renta.

Es el informe principal de este trabajo, pues permite no sólo calcular el Valor Presente Neto (VPN) sino además la (TIR) Tasa Interna de Retorno del proyecto.

Tabla 49. *Flujo de caja libre (en millones de pesos)*

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
EBITDA (COP)		40,62	74,04	182,42	269,68	407,38
Depreciación/Amortización (COP)		11,95	11,95	11,95	8,4	8,4
EBIT (COP)		28,67	62,09	170,47	261,28	398,98
Impuestos (COP)		0,79	19,25	51,14	78,38	119,69
UODI (COP)		27,88	42,84	119,33	182,9	279,29
Depreciación/Amortización (COP)		11,95	11,95	11,95	8,4	8,4
Flujo de caja bruto (COP)		39,83	54,79	131,28	191,3	287,69
Variación KT (COP)		-8,94	-40,13	-34,24	-56,09	190,76
FCL	-104,01	30,89	14,66	97,04	135,21	478,45

Fuente: Elaboración propia

Para efectos prácticos, se presenta en este documento el gráfico que representa el cambio en FCL durante el horizonte del proyecto:

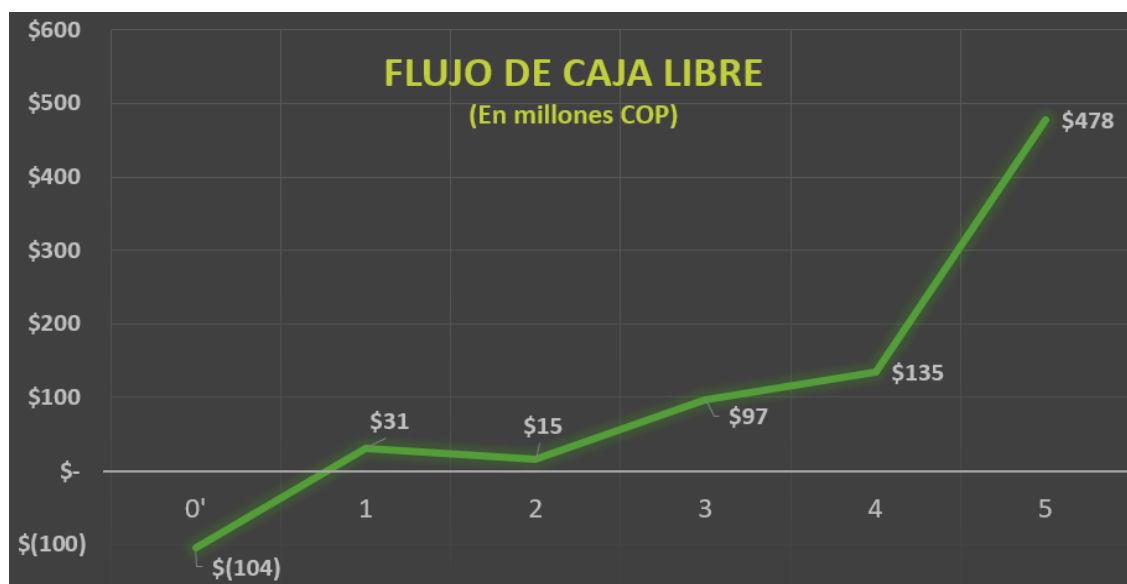


Ilustración 9. Flujo de caja libre. Fuente: Elaboración propia

5.7.1. Tasa Interna de Retorno (TIR) del FCL

Financieramente se define como aquella tasa que permite descontar unos flujos de caja y sumarlos de manera que el resultado final sea cero. Para el caso de análisis, teniendo en cuenta los supuestos ya explicados que coinciden en un escenario denominado normal, la TIR del proyecto es la siguiente (anexo 1. Modelo financiero. Flujo de caja libre):

TIR FCL	64.5737%
WACC (Año 0)	15,35%

Es una tasa bastante alta, pero la misma por sí sola no es un indicador de viabilidad financiera porque debe compararse contra la tasa (WACC), que significa el Costo Promedio Ponderado del Capital. Que fue calculada en el numeral 5.6.2 obteniendo como resultado una tasa de 15,35 % EA.

5.7.2. Valor presente neto (VPN) del FCL

Corresponde a la suma de los flujos de caja libres descontados al costo promedio ponderado de capital (WACC), obteniendo como resultado (anexo 1. Modelo financiero. Flujo de caja libre):

Tabla 50. *Valor presente neto (VPN) calculado en base al WACC*

VPN FCL (al CK - WACC)	COP 411.656.202,95
VPN - Inversión total	COP 307.643.009,13

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados obtenidos son altamente satisfactorios porque no sólo se logra que el VPN sea positivo, sino que equivale a varias veces el monto de la inversión, lo que significa que hay un mayor margen de maniobra, o que incluso, la inversión podría ser mayor y aun así el negocio cumpliría con lo exigido.

5.8. FLUJO DE CAJA DEL INVERSIONISTA

Es el informe principal del este trabajo, pues permite no sólo calcular el Valor Presente Neto (VPN) sino además la (TIR) Tasa Interna de Retorno del proyecto. Toma como base el presupuesto de efectivo, pero se le adicionan algunos elementos como la depreciación, la financiación y la amortización, las cuales sirven para disminuir la base gravable tributaria y, de esta forma, el monto de los impuestos. Asimismo, debe incluir la variación del capital de trabajo. (anexo 1. Modelo financiero. Flujo de caja inversionista):

Tabla 51. *Flujo de caja libre (en millones de pesos)*

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
EBITDA (COP)		40,62	74,04	182,41	269,68	407,38
Depreciación/Amortización (COP)		11,95	11,95	11,95	8,40	8,40
EBIT (COP)		28,67	62,09	170,46	261,28	398,98
Intereses (COP)		9,08	7,80	6,29	4,52	2,44
Utilidad antes de impuestos (COP)		19,59	54,29	164,17	256,76	396,54
Impuestos (COP)		0,79	16,83	49,25	77,03	118,96
UTILIDAD NETA (COP)		18,80	37,46	114,92	179,73	277,58
Depreciación/Amortización (COP)		11,95	11,95	11,95	8,40	8,40
Flujo de caja bruto (COP)		30,75	49,41	126,87	188,13	285,98
Variación KT (COP)		-8,94	-40,13	-34,24	-56,09	190,76
Servicio a la deuda (COP)		7,35	8,63	10,14	11,91	13,99
FCI (COP)	-52,01	14,46	0,65	82,49	120,13	462,75

Fuente: elaboración propia.

Finalmente, se deben tener en cuenta los aportes de capital a la empresa por parte de los inversionistas, que en este caso tan sólo es de \$ 52.000.000 y se efectúa al momento de constituir la sociedad. Es uno de los informes más importante de este trabajo, pues permite no sólo calcular el Valor Presente Neto (VPN) sino además la (TIR) Tasa Interna de Retorno para el inversionista del proyecto.

Para efectos prácticos, se presentará en este documento el gráfico que representa el cambio en FCI durante en el horizonte del proyecto:



Ilustración 10. Flujo de caja del inversionista. Fuente: Elaboración propia.

5.8.1. Tasa Interna de Retorno (TIR) del FCI

Financieramente se define como aquella tasa que permite descontar unos flujos de caja y sumarlos de manera que el resultado final sea cero. Para el caso de análisis, teniendo en cuenta los supuestos ya explicados que coinciden en un escenario denominado normal, la TIR del inversionista es la siguiente (anexo 1. Modelo financiero. Flujo de caja inversionista):

TIR FCL	85,61%
Ke	19%

Es una tasa bastante alta, pero la misma por sí sola no es un indicador de viabilidad financiera porque debe compararse contra el costo de patrimonio del inversionista (Ke). Que fue calculada en el numeral 5.6.1 obteniendo como resultado una tasa de 19% EA.

5.8.2. Valor Presente Neto (VPN) del FCI

Corresponde a la suma de los flujos de caja del inversionista descontados al costo de patrimonio del inversionista (Ke), obteniendo como resultado (anexo 1. Modelo financiero. Flujo de caja inversionista):

Tabla 52. *Valor presente neto (VPN) Vs. Ke*

VPN FCL (al CK -Ke)	COP 315.338.461,07
VPN - Inversión total	COP 263.331.864,16

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados obtenidos son altamente satisfactorios porque no sólo se logra que el VPN sea positivo, sino que equivale a varias veces el monto de la inversión, lo que significa que hay un mayor margen de maniobra, o que incluso, la inversión podría ser mayor y aun así el negocio sigue siendo rentable para el inversionista.

5.9. VALOR DE CONTINUIDAD.

Es el supuesto valor de la empresa o proyecto al final del periodo relevante o periodo explícito. El valor de continuidad está asociado a las posibilidades de crecimiento de la empresa como consecuencia de la permanencia que esta pueda darles a sus márgenes de utilidad (Duque, 2019)

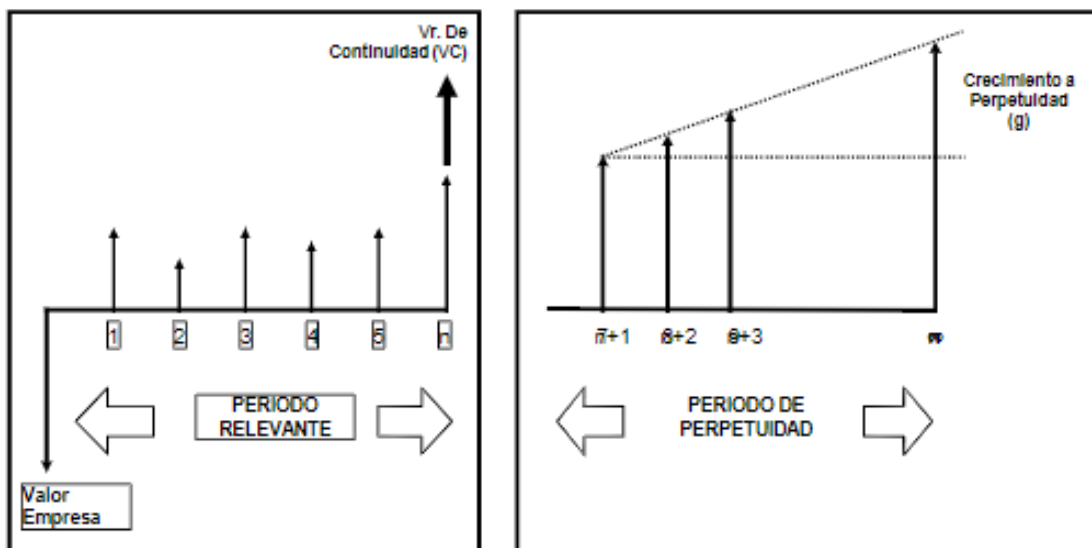


Ilustración 11. Valor de continuidad Vs. Valor de perpetuidad

- El período relevante es el lapso para el cual los ingresos y egresos pueden ser cuantificados con un grado razonable de sustentación, 5 años para este proyecto.
- El período de perpetuidad supone que el Flujo de Caja Libre se comporta en forma estructural y crece a un determinado ritmo constante.
- El Valor de Continuidad (VC) es el valor presente de los FCL a perpetuidad. Está ubicado al final del último año del período relevante.
- Para Vélez Pareja, es mejor usar el valor de Utilidad después de impuesto (sin sumarle la depreciación y diferidos).

La formulación de este valor es: (Pareja, 2012)

$$VC = \frac{FCL_{n+1}}{CK - g}$$

Dónde:

- CK: Se utilizó el WACC para el flujo de caja libre y el Ke para el flujo de caja del inversionista
- FCL: Se utilizó el valor del último año del periodo relevante para el FCL y FCI.
- g: Se Realizó este procedimiento utilizando una tasa de crecimiento de 4% anual,

teniendo en cuenta el comportamiento de los últimos años de la inflación, es una decisión conservadora de crecimiento. Obteniendo como resultados:

Tabla 53. *Cálculo de valor terminal de continuidad para el FCL*

Gradiente	4%
WACC	15,35%
VTC	COP 2.559.107.839
TIR	106,98%
VPN	COP 1.326.446.646

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 54. *Cálculo de valor terminal de continuidad para el FCI*

Ke	19%
Gradiente	4%
VTC	COP 1.924.540.243
TIR	124.85%
VPN	COP 875.784.779

Fuente: Elaboración propia.

6. GESTIÓN DE RIESGOS

La gestión de riesgos es un área de conocimiento de la gerencia de proyectos, cuyo objetivo es el de *“aumentar la probabilidad y/o el impacto de los riesgos positivos y disminuir la probabilidad y/o el impacto de los riesgos negativos, a fin de optimizar las posibilidades de éxito del Proyecto”* (PM4R, 2019).

Si bien esta área comprende siete (7) procesos cinco (5) dentro de la planificación, uno (1) en la etapa de ejecución y uno (1) en la etapa de monitoreo del proyecto, para el alcance de esta monografía, solo se realizarán los procesos B, C, D y E.

- A. Planificar la Gestión de los Riesgos:** proceso que define cómo realizar las actividades de gestión de riesgos en un proyecto.
- B. Identificar los Riesgos.** Proceso que determina los riesgos que pueden afectar al Proyecto y documentar sus características.
- C. Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos:** proceso donde se priorizan los riesgos para un posterior análisis o acción de respuesta, evaluando y combinando su probabilidad de ocurrencia e impacto.
- D. Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos:** proceso en el que se estima el nivel de exposición del proyecto al riesgo, analizando numéricamente el efecto combinado de los riesgos identificados en los objetivos del proyecto.
- E. Planificar la Respuesta a los Riesgos:** proceso en el que se plantean y desarrollan opciones y acciones para mejorar las oportunidades y reducir las amenazas a los objetivos del proyecto.
- F. Implementar la Respuesta a los Riesgos:** proceso en el que se ejecutan las respuestas acordadas de acuerdo con lo planificado.
- G. Monitorear los Riesgos:** proceso en el que se actualiza la información de los riesgos para la correcta toma de decisiones por parte del equipo del proyecto.

6.1. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

Para llevar a cabo la correcta elaboración del análisis cualitativo de riesgos, se partirá de una identificación previa, utilizando la herramienta FODA: Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas del proyecto. Adicionalmente, se procederá con la descripción correcta de los riesgos, procurando que estos sean descritos como eventos con un nivel de incertidumbre, con causas y efectos asociados, los cuales impactarán el alcance, objetivo, presupuesto u programación del proyecto.

Tabla 55. *Uso de análisis DOFA*

FORTALEZAS	
F1.	Conocimiento técnico del sector Servicios
F2.	Conocimiento técnico sobre la formulación de proyectos en la MGA, Sistema General de Regalías y contratación estatal
F3.	Conocimiento técnico sobre proyectos en el área de Ingeniería Civil
F4.	Tecnología disponible y al alcance
F5.	Eficacia en Tramitología y presentación de documentos
F6.	Costo del servicio competitivo
DEBILIDADES	
D1.	Baja aceptación del público al servicio por precios asociados
D2.	Mayor demanda de horas de las inicialmente proyectadas y calculadas, para llevar a cabo los diferentes servicios de Consultoría
D3.	Conocimiento concentrado en el líder técnico
D4.	Exceso de confianza sobre el líder técnico y Gerente del proyecto
D5.	Comunicación no asertiva en el desarrollo del proyecto
OPORTUNIDADES	
O1.	Deficiencia actual de las entidades territoriales en la gestión de recursos del SGR
O2.	Alta necesidad de implementar proyectos en el área de ingeniería civil en los diferentes territorios
O3.	Incremento de saldos indicativos del SGR durante los últimos bienios
O4.	Acumulación de saldos indicativos del SGR que esperan ser gestionados mediante la presentación de proyectos idóneos
O5.	Mercado objetivo diverso, amplio y accesible
O6.	Monto de financiación relativamente bajo y accesible
AMENAZAS	
A1.	Disminución en el recaudo de regalías por déficit de explotación de Recursos No renovables
A2.	Cambios en el personal del DNP encargado de revisar y viabilizar los proyectos
A3.	Nueva regulación y reglamentación que restrinjan la asignación de recursos del SGR a las entidades territoriales
A4.	Surgimiento de nuevos competidores a partir del éxito del proyecto
A5.	Cambios de gobierno, lo cual implica reprocesos en gestión de certificaciones
A6.	Mercado de Consultoría e Interventoría competitivo
A7.	Reglamentación y requisitos rigurosos por parte del DNP (Departamento Nacional de Planeación)

A8	Temas políticos externos e intereses de corrupción en la viabilización de Proyectos
A9	Negligencia o falta de interés para acceder a estos recursos

Fuente: elaboración propia.

6.1.1. Categorías para la identificación de riesgos

Posterior al uso de la herramienta DOFA, se realiza una identificación más precisa y detallada de los riesgos asociados al proyecto, los cuales se describen en el anexo 5; las categorías de identificación se mencionan a continuación:

- **Legal y Regulatorio:** Son riesgos asociados al entorno país y contemplan factores políticos, económicos, legales, institucionales y sectoriales. Se encontraron en esta categoría 7 de 21 riesgos analizados; en la mayoría de estos las causas de los riesgos no son controlables.
- **Técnico:** Son riesgos asociados a aspectos como la tecnología, calidad, talento humano y otros factores que afectan el objetivo o alcance del proyecto. Se encontraron en esta categoría 3/21 riesgos analizados; en la mayoría de estos, las causas de los riesgos son tratables a partir de acciones específicas (ver anexo 5).
- **Ambiental:** Son riesgos asociados a la generación de eventos naturales que podrían afectar la operación del proyecto. Se encontraron en esta categoría 1/21 riesgos analizados; en la mayoría de estos, las causas de los riesgos no son tratables a partir de acciones específicas (ver anexo 5).
- **AMIT:** Son riesgos asociados a las *acciones mal intencionados o daños provenientes de terceros*. Se encontraron en esta categoría 2/21 riesgos analizados; en la mayoría de estos, las causas de los riesgos son mitigables a partir de acciones específicas (ver anexo 5).
- **Financiero:** Son riesgo asociados con la financiación del proyecto. Se encontraron en esta categoría 2/21 riesgos analizados; en la mayoría de estos, las causas de los riesgos no son tratables a partir de acciones específicas (ver anexo 5).
- **Administrativo:** Son riesgos asociados con la operación del proyecto. Se encontraron en esta categoría 6/21 riesgos analizados; en la mayoría de estos, las causas de los riesgos no son tratables a partir de acciones específicas (ver anexo 5).

Tabla 56. *Identificación de riesgos legales y regulatorios*

ID	CATEGORIA	RIESGO	CAUSA	CONSECUENCIA
R1	Legal y Regulatorio	Disminución de los saldos indicativos del SGR asignados a las entidades territoriales	Cambios en la reglamentación que rige la asignación de recursos a las entidades territoriales	Cambios en el porcentaje de crecimiento esperado del tamaño del proyecto
R2	Legal y Regulatorio	Actualización y/o reformas al Acuerdo 45 de 2017 del SGR	Necesidades institucionales e intereses políticos diversos dentro de un período de Gobierno Nacional	Cambios en las condiciones técnicas y legales estipuladas para acceder a los recursos del SGR y variación el precio ofertado en nuestro proyecto.
R3	Legal y Regulatorio	Negligencia de las Entidades Territoriales para acceder a recursos del SGR	Temas políticos externos e Intereses de corrupción en la viabilización de proyectos	1. Acumulación de saldos indicativos 2. Disminución de servicios de Consultoría
R4	Legal y Regulatorio	Cambios en el personal del DNP encargado de revisar y viabilizar los proyectos	Temas administrativos internos de la Entidad (DNP)	1. Retrasos en la revisión y viabilización de los proyectos 2. Retrasos en la gestión y aprobación de los recursos
R5	Legal y Regulatorio	Cambio de gobierno en las entidades territoriales dentro de los bienes	Periodo de elecciones territoriales	Gestión inoportuna de recursos del SGR por cambios de Plan de desarrollo municipal, Alcalde, Secretario de Planeación, interesados de los proyectos, entre otros.
R6	Legal y Regulatorio	Incertidumbre fiscal en relación con el cambio en la tasa de impuesto de renta	Reforma tributaria	Variación del estado de Resultados y flujos de caja del proyecto
R7	Legal y Regulatorio	Demoras en respuestas a consultas por parte de los diferentes Ministerios: Interior, Minas, Transporte, entre otros.	1. Deficiencias en tramitología y gestión de certificaciones 2. Dificultades en la gestión de firmas	Retrasos en la presentación y transferencia de los proyectos ante el DNP.

Fuente: elaboración propia

Tabla 57. *Identificación de riesgos técnicos, ambientales y AMIT*

ID	CATEGORIA	RIESGO	CAUSAS	CONSECUENCIA
----	-----------	--------	--------	--------------

R8	Técnico	Incumplimiento de requisitos estipulados en el Acuerdo 45 de 2017 que rige la gestión de recursos del SGR	Desconocimiento de la Normatividad que rige el SGR	1. Baja aceptación del servicio de Consultoría e Interventoría 2. Afectaciones reputacionales del servicio
R9	Técnico	Incumplimiento de la Normatividad Colombiana relacionada con los proyectos de Ingeniería Civil en la formulación y preparación de los diferentes proyectos	1. Uso de tecnología obsoleta y no funcional 2. Contratación de talento humano inadecuado e incompetente 3. Desconocimiento de la Normatividad relacionada con los proyectos de Ingeniería civil	1. Baja aceptación del servicio de Consultoría e Interventoría 2. Afectaciones reputacionales del servicio
R10	Técnico	Fallas en la plataforma virtual MGA para la formulación y evaluación de los distintos proyectos	Cambios, mantenimientos y/o actualizaciones en la plataforma	Retrasos en la presentación y transferencia de los proyectos ante el DNP.
R11.1	Ambiental	Impedimentos para acceder a los territorios	Generación de fenómenos geológicos, hidrológicos o climáticos	Retrasos en la recolección de información de campo
R11.2	AMIT	Impedimentos para acceder a los territorios	Alteración del orden público en zonas de conflicto armado o similar	Retrasos en la recolección de información de campo
R12	AMIT	Robos o daños de los equipos tecnológicos de alta gama: Dron y vehículo.	1. Uso de tecnología sin garantía 2. Falta de mantenimiento 3. Uso de los equipos en condiciones extremas	1. Pérdidas económicas. 2. Re inversión en la operación del proyecto

Fuente: elaboración propia

Tabla 58. *Identificación de riesgos financieros y administrativos*

ID	CATEGORIA	RIESGO	CAUSAS	CONSECUENCIA
R13	Financiero	Incremento de los precios del mercado de los activos fijos: vehículo, Dron, cámara, entre otros	Incremento de la TRM	Cambios en la inversión inicial y posiblemente cambio en la estructura financiera del proyecto 2. Mayor aporte de capital por parte de los socios

R14	Financiero	Dificultades para acceder a la financiación del proyecto	1. Reporte en data crédito de quienes solicitan préstamo o baja capacidad financiera de endeudamiento 2. Monto de financiación alto y tasa de préstamo alta	Desfinanciamiento del proyecto y la no ejecución de este
R15	Administrativo	Disrupción del equipo de trabajo	1. Deficiencia en habilidades gerenciales del líder técnico o gerente de proyecto 2. Conflicto de intereses entre los dueños del proyecto	Falencias en el compromiso del equipo de trabajo y generación de coyunturas laborales
R16	Administrativo	Concentración acumulada de conocimiento en el líder técnico	1. Exceso de confianza sobre el líder técnico 2. No transmitir ni compartir conocimiento al equipo de trabajo	Generación de coyunturas laborales
R17	Administrativo	Implementación de estrategia de marketing inadecuada	1. Inexistencia de valor agregado o diferenciador en el servicio 2. Relación costo/beneficio alto para el cliente	Disminución de tamaño y ocupación del mercado objetivo
R18	Administrativo	Consolidación como líderes técnicos del mercado	1. La generación de un valor agregado a nuestro servicio 2. Eficiencia y eficacia en la viabilización de proyectos y gestión de recursos del SGR	Contratación acelerada de nuestro servicio de Consultoría e Interventoría
R19	Administrativo	Demoras en el pago del servicio por parte de las Entidades Territoriales	1. Entrega tardía de cuentas de cobro 2. Fondos insuficientes de las carteras municipales	Variación del capital de trabajo
R20	Administrativo	Variación de los costos del servicio ofertado de Consultoría e Interventoría	1. Inadecuada proyección en la demanda de horas para cada uno de los servicios 2. No contemplar actividades dentro del alcance de cada servicio	1. Disminución del EBITDA en Estado de Resultados 2. Generación de sobrecostos e imprevistos

Fuente: elaboración propia.

6.2. ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS

Para el análisis cualitativo de los riesgos anteriormente mencionados, se establece una categoría de probabilidad e impacto de acuerdo con el apetito y tolerancia al riesgo que estamos dispuestos a asumir.

6.2.1 Determinación de probabilidad e impacto de los riesgos

De acuerdo con el objetivo de nuestro proyecto que es “Ofrecer servicios de Consultoría e Interventoría en Ingeniería Civil para proyectos del Sistema General de Regalías” la categoría de probabilidad que alimentará la matriz de riesgo se define a continuación:

Tabla 59. Probabilidad del riesgo

Categoría	Probabilidad	Escala de probabilidad	Valoración
Alta	Ocurre en la mayoría de las circunstancias	76% - 100%	4
Medio Alta	Probablemente va a ocurrir	51% - 75%	3
Medio Baja	Puede ocurrir en cualquier momento futuro	26% - 50%	2
Baja	Puede ocurrir ocasionalmente	0% - 25%	1

Fuente: elaboración propia.

La categoría de impacto o severidad que alimentará la matriz de riesgo se define con base en una descripción cualitativa y una descripción financiera. El primer análisis de impacto o severidad se relaciona con la disminución del número de proyectos gestionados o disminución en el número de servicios de consultoría e interventoría dentro del bienio para proyectos del Sistema General de Regalías, lo cual generaría un impacto sobre el objetivo de nuestro proyecto; por otro lado, el segundo análisis de impacto o severidad se relaciona con el aumento en la inversión inicial de nuestro proyecto, cuyos rangos, para ambas escalas se definen a continuación:

Tabla 60. Impacto del riesgo en No de proyectos gestionados

Calificación cualitativa	Genera un impacto en la disminución de servicios de Consultoría entre 1 - 5%	Genera un impacto en la disminución de servicios de Consultoría entre 6% - 15%	Genera un impacto en la disminución de servicios de Consultoría entre 16% - 30%	Genera un Impacto en la disminución de servicios de Consultoría > 31%.
Calificación cualitativa	Disminución entre 1 - 3 proyectos	Disminución entre 4 - 9 proyectos	Disminución entre 10 - 19 proyectos	Disminución \geq 20 proyectos
Categoría	Menor	Moderado	Mayor	Catastrófico
Valoración	1	2	3	4

Fuente: elaboración propia.

Tabla 61. *Impacto del riesgo en % extra de la inversión*

Calificación cuantitativa	Incremento de la inversión entre 0% - 2%	Incremento de la inversión entre 3% - 6%	Incremento de la inversión entre 7% - 10%	Incremento de la inversión > 10%.
Calificación cuantitativa (COP)	Entre 0 y 2.480.000	Entre 2.481.000 y 7.440.000	Entre 7.441.000 y 12.400.000	> 12.401.000
Categoría	Menor	Moderado	Mayor	Catastrófico
Valoración	1	2	3	4

Fuente: elaboración propia.

6.2.2. Diseño de la matriz de riesgo

Partiendo de las categorías definidas para impacto y probabilidad de los riesgos identificados, se construye la matriz de riesgo tipo 4x4, usando una escala de color en tonos grises con base en lo estipulado por el PMI.

Tabla 62. *Matriz de riesgo*

PROBABILIDAD	4	8	12	16
	3	6	9	12
	2	4	6	8
	1	2	3	4
	SEVERIDAD O IMPACTO			

Fuente: elaboración propia.

Contextualizando el uso de la matriz, identificamos que, si un riesgo ocurre en la mayoría de las circunstancias, tendría una valoración para su probabilidad de 4, y si al materializarse generaría un impacto en la disminución servicios de Consultoría > 31%, también tendría una valoración para su impacto de 4, lo cual se analizaría como un riesgo extremo de puntuación 16, como se describe en la siguiente tabla:

Tabla 63. *Categoría del riesgo.*

Valoración del riesgo	Categoría
9, 12 y 16	Riesgo extremo
6 y 8	Riesgo alto
4 y 3	Riesgo medio

1 y 2	Riesgo bajo
-------	-------------

Fuente: elaboración propia.

6.2.3. Priorización de riesgos

Luego de realizar el ejercicio anterior para cada uno de los riesgos identificados, se priorizan los riesgos de mayor valoración, se analiza el nivel de afectación que tendrían estos en el CAPEX u OPEX del proyecto y se determina un valor para su tratamiento el cual se incluiría en el valor de la inversión o gastos administrativos del proyecto. Esta provisión presupuestal permitirá gestionar los riesgos de manera eficiente en la operación del proyecto.

Tabla 64. *Presupuesto calculado para la gestión de riesgos priorizados*

ID	CATEGORIA DEL RIESGO	RIESGO	VALOR (COP)	¿INCLUIDO EN EL CAPEX Y/O OPEX?
R2	Legal y Regulatorio	Actualización y/o reformas al Acuerdo 45 de 2017 del SGR	-	NO
R3	Legal y Regulatorio	Negligencia de las Entidades Territoriales para acceder a recursos del SGR	-	NO
R4	Legal y Regulatorio	Cambios en el personal del DNP encargado de revisar y viabilizar los proyectos	-	NO
R5	Legal y Regulatorio	Cambio de gobierno en las entidades territoriales dentro de los bienios	-	NO
R6	Legal y Regulatorio	Incertidumbre fiscal en relación con el cambio en la tasa de impuesto de renta	-	NO
R8	Técnico	Incumplimiento de requisitos estipulados en el Acuerdo 45 de 2017 que rige la gestión de recursos del SGR	-	NO
R11.1	Ambiental	Impedimentos para acceder a los territorios	-	NO
R11.2	AMIT	Impedimentos para acceder a los territorios	2.500.000	SI
R12	AMIT	Robos o daños de los equipos tecnológicos de alta gama: Dron y vehículo.	7.500.000	SI
R17	Administrativo	Implementación de estrategia de marketing inadecuada	7.500.000	SI
R19	Administrativo	Demoras en el pago del servicio por parte de las Entidades Territoriales	-	SI
R20	Administrativo	Variación de los costos del servicio ofertado de Consultoría e Interventoría	4.000.000	SI
Total			COP 21.500.000	

Fuente: elaboración propia a partir de anexo 5.

Antes de realizar el respectivo análisis de riesgos se había contemplado destinar COP 35.000.000 de forma arbitraria para la gestión de riesgos del proyecto, cuya cifra correspondía al 20% del valor de la inversión aproximadamente. Sin embargo, luego de analizar las posibles respuestas y acciones para mitigar, evitar y/o transferir los riesgos priorizados, se proyecta un valor de \$21.500.000.

6.3. PLANIFICACIÓN DE LA RESPUESTA

Para realizar una planificación adecuada de respuesta a los riesgos priorizados, se debe determinar un tratamiento adecuado para este, asignar unos roles y responsabilidades a diferentes actores del proyecto y especificar en el horizonte del proyecto unos periodos de seguimiento. La planificación de la respuesta incluye tratamientos como: evitar, aceptar, mitigar, transferir, potenciar, escalar, entre otros, de acuerdo con la clasificación del riesgo, su posible causa y consecuencia.

6.3.1. Roles y responsabilidades

Los responsables de realizar el seguimiento y actualización de los riesgos de acuerdo con la planificación de respuesta estipulada serán el líder técnico, el gerente del proyecto y el líder de mercadeo (ver anexo 5).

6.3.2. Calendario

De acuerdo con la categoría de riesgo, y el impacto que tendría en caso de materializarse, se establece periodos de seguimiento diarios, semanales, quincenales, mensuales, entre otros, para los riesgos priorizados, como se observa en la tabla 61. Es importante aclarar que, varios de los riesgos clasificados como legales y regulatorios presentan una clasificación de riesgo alta o extrema, pero el tratamiento adoptado es de ACEPTAR, debido a que las causas asociadas tienen características externas que no se pueden controlar por parte de los responsables de hacer seguimiento, tratamiento y actualización de los riesgos.

Tabla 65. Planificación de *Respuesta a los riesgos*

ID	CATEGORIA DEL RIESGO	RIESGO	NIVEL RIESGO	NIVEL RIESGO	RESPUESTA	NUEVO NIVEL DE RIESGO	RESPONSABLE	PERIODO DE SEGUIMIENTO
			EN PROYECTOS (%)	EN INVERSIÓN (\$)				
R4	Legal y Regulatorio	Cambios en el personal del DNP encargado de revisar y viabilizar los proyectos	12	3	ACEPTAR	12	GERENTE DEL PROYECTO	QUINCENAL
R5	Legal y Regulatorio	Cambio de gobierno en las entidades territoriales dentro de los bienes	12	3	ACEPTAR	12	LÍDER TÉCNICO	CUATRIENIO
R20	Administrativo	Variación de los costos del servicio ofertado de Consultoría e Interventoría	9	9	MITIGAR	6	GERENTE DEL PROYECTO / LÍDER TÉCNICO	SEMANTAL
R3	Legal y Regulatorio	Negligencia de las Entidades Territoriales para acceder a recursos del SGR	8	2	ACEPTAR	8	GERENTE DEL PROYECTO	MENSUAL
R17	Administrativo	Implementación de estrategia de marketing inadecuada	8	6	MITIGAR	4	LÍDER DE MERCADEO	SEMANTAL
R2	Legal y Regulatorio	Actualización y/o reformas al Acuerdo 45 de 2017 del SGR	6	2	ACEPTAR	6	LIDER TÉCNICO	SEMESTRAL
R7	Legal y Regulatorio	Demoras en respuestas a consultas por parte de los diferentes Ministerios: Interior, Minas, Transporte, entre otros.	6	4	MITIGAR	2	LIDER TÉCNICO	SEMANTAL

R12	AMIT	Robos o daños de los equipos tecnológicos de alta gama: Dron y vehículo.	6	9	TRANSFERIR	3	GERENTE DEL PROYECTO	SEMANAL
R11.1	Ambiental	Impedimentos para acceder a los territorios	6	2	ACEPTAR	6	LIDER TÉCNICO	SEMANAL
R11.2	AMIT	Impedimentos para acceder a los territorios	6	4	MITIGAR	2	LIDER TÉCNICO	SEMANAL

Fuente: elaboración propia.

Observación: el riesgo “*Impedimentos para acceder a los territorios*”, se clasifica como un riesgo R11.1 y R11.2, ya que, las dos causas asociadas a la manifestación de este riesgo: “*1. Generación de fenómenos geológicos, hidrológicos o climáticos dentro de los parámetros previsibles*” y “*2. Alteración del orden público en zonas de conflicto armado o similar*”, requieren de un tratamiento o respuesta diferente: “*1. Programar visitas con antelación y consultar pronósticos del tiempo meteorológico en el IDEAM*” y “*2. Consultar de forma previa ante las respectivas instituciones la situación de orden público en cada territorio y gestionar permisos de acceso, lo cual podría incluir pago de comisiones.*”

6.3.3. Revisión de la tolerancia de los interesados

Para los interesados del proyecto existen bajos niveles de tolerancia frente a los riesgos altos y extremos de las categorías de riesgos técnicos y administrativos, por ende, en la planificación de la respuesta se describen en su mayoría, actividades de mitigación para el tratamiento de estos, afectando en cierta medida al CAPEX y/o OPEX del proyecto.

De acuerdo con el análisis cualitativo realizado, se encontró que, los mayores niveles de impacto y de riesgo implican una afectación al objetivo y decisión del proyecto, disminuyendo la cantidad de servicios de consultoría a ofrecer o proyectos a gestionar. Solo los riesgos 12 y 18 tuvieron mayor impacto en la matriz de riesgos de la inversión (COP).

Tabla 66. *Ubicación de riesgos en matriz con impacto en términos de No de proyectos gestionados antes de estrategia de respuesta*

4				
3		R12	R20	R4, R5
2	R6, R18, R19	R13, R14, R15	R2, R7, R11.1, R11.2	R3, R17
1			R10, R16	R1, R8, R9
Valoración	1	2	3	4

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 67. *Ubicación de riesgos en matriz con impacto en términos de N° de proyectos gestionados después de estrategia de respuesta*

4				
3	R12			R4, R5
2	R6, R7, R18, R19, R11.2	R13, R14, R17	R2, R20, R11.1	R3
1		R8, R9, R15, R16	R10	R1
Valoración	1	2	3	4

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 68. *Ubicación de riesgos en matriz con impacto en términos de aumento de la inversión antes de estrategia de respuesta*

4				
3	R4, R5		R12, R20	
2	R2, R3, R6, R11.1	R7, R19, R11.2, R15	R17, R18	R13, R14

1	R1, R10	R16	R8	R9
Valoración	1	2	3	4

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 69. *Ubicación de riesgos en matriz con impacto en términos de aumento de la inversión después de estrategia de respuesta*

4				
3	R4, R5, R12, R20			
2	R2, R3, R6, R11.1	R7, R19, R11.2, R14, R15, R17, R18		R13
1	R1, R10	R16	R8	R9
Valoración	1	2	3	4

Fuente: Elaboración propia.

6.4. ANÁLISIS CUANTITATIVO DE RIESGOS

Para el análisis cuantitativo del proyecto “*Creación de empresa de Consultoría e Interventoría en Ingeniería Civil para Proyectos del SGR*”, se utilizaron los métodos de análisis de sensibilidad y análisis de escenarios, descritos a continuación:

6.4.1. Análisis de sensibilidad

Este análisis mide la sensibilidad del proyecto a cambios en los distintos parámetros, refiriéndose a sensibilidad como la magnitud de cambio en el criterio de decisión (VPN, TIR, entre otros). Este análisis consiste en *variar un parámetro mientras que los otros permanecen constantes*, con el objetivo de analizar el efecto sobre la decisión del proyecto. El procedimiento realizado es:

- Con base en el análisis cualitativo de riesgos, se definieron las principales variables que afectan el proyecto obteniendo como resultado: inversión, precio de la consultoría, ventas y costos.
- Luego, se procedió a realizar una variación de +/- 30 % a cada una de estas variables y se analizó la afectación que tiene cada una de estas variaciones en el valor presente neto (VPN) del flujo de caja libre de la empresa, observando el nivel de influencia en cada variable.
- Dando como resultado que el precio que hace el VPN igual a cero es \$ 32.805 para la hora de consultoría. Se obtienen como resultados la siguiente ilustración y tabla:

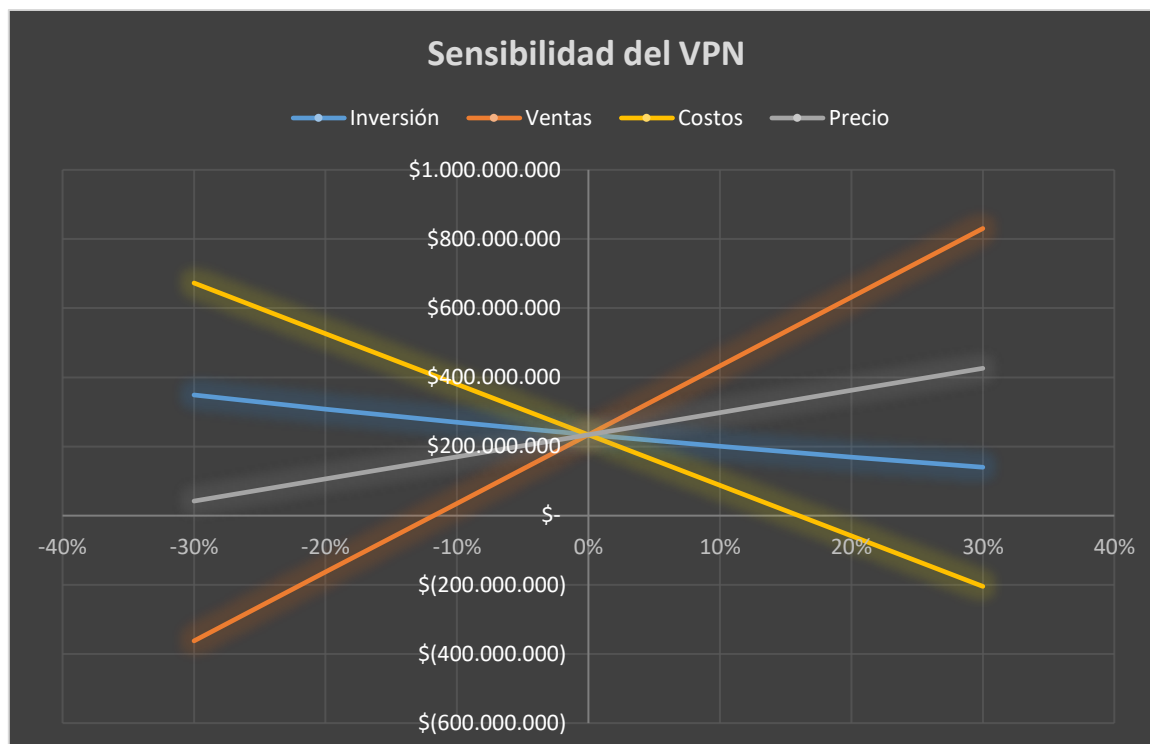


Ilustración 12. Sensibilidad del VPN con la variación principales parámetros.
Fuente: elaboración propia.

Tabla 70. Resultados VPN variando principales variables

% Variación	Inversión (COP)	Precio (COP)	Ventas (COP)	Costos (COP)
-30%	348.930.878	42.095.348	-362.220.247	672.748.036
-20%	307.882.203	106.097.375	-163.446.355	526.532.500
-10%	269.712.495	170.099.401	35.327.536	380.316.964
0	234.101.428	234.101.428	234.101.428	234.101.428
10%	200.769.387	298.103.454	432.875.319	87.885.892
20%	169.471.690	362.105.481	631.649.211	-58.329.644
30%	139.993.706	426.107.507	830.423.102	-204.545.181

Fuente: elaboración propia. Ver anexo 1 y 5. Modelo financiero. Sensibilidad FCL.

6.4.2. Análisis de escenarios

Este análisis busca estimar uno o más parámetros en una dirección favorable, probable y desfavorable, para investigar su efecto sobre la decisión. Se asignaron probabilidades subjetivas a estos escenarios y posteriormente se determinaron los niveles de probabilidad de qué tan favorable es el criterio de decisión. El procedimiento constó de:

- Con base en el análisis cualitativo de riesgos, se define que, la principal variable afectada de manera crítica en el proyecto son las ventas, por lo tanto, se analiza este factor en diferentes escenarios:

Tabla 71. *Escenarios de riesgos analizados*

Escenario	Descripción
Optimista	Cuando se ejecutan el doble de las ventas esperadas en el bienio.
Pesimista	Cuando se realizan la mitad de las ventas esperadas en el bienio.
Aumento del 30%	las ventas se aumentan en un 30% con base a las ventas esperadas en el bienio.
Disminución del 30%	Se reducen en 30% las ventas esperadas.
Disminución del 15%	Se reducen en 15% las ventas esperadas.
Disminución del 5%	Se reducen en 5% las ventas esperadas.

Fuente: elaboración propia.

- Se realiza el análisis de cada uno de estos escenarios con respecto a la TIR, obteniendo los siguientes resultados.

Tabla 72. *Resumen del escenario*

Descripción	Valores actuales	Optimista	Pesimista	Aumento 30%	Disminución 30%	Disminución 15%	Disminución 5%
TIR PROYECTO	64,57%	123,23%	9,78%	80,33%	48,82%	60,22%	63,41%

Fuente: elaboración propia. Ver anexo 1 y 5. Modelo financiero. Resumen del escenario.

- Luego se asigna una probabilidad para cada escenario según el criterio técnico de los expertos.

Tabla 73. *Probabilidad de ocurrencia del escenario*

	Valores actuales	Optimista	Pesimista	Aumento 30%	Disminución 30%	Disminución 15%	Disminución 5%
Probabilidad	65%	5%	5%	5%	5%	5%	10%

Fuente: elaboración propia a partir de anexo 5.

- Luego se encuentra el valor esperado de la TIR a través de un promedio ponderado entre cada TIR y su respectiva probabilidad, obteniendo como resultado:

Valor esperado TIR	64.43%
---------------------------	--------

6.4.3. Simulación MONTE CARLO

Este modelo representa un experimento cuyo propósito es estimar la distribución de una variable de salida que depende de unas variables probabilísticas de entrada. Esta simulación permite medir el riesgo de tomar una decisión asociada a la probabilidad de

ocurrencia de un evento no deseado. Finalmente, esta simulación estudia modelos secuenciales que ocurren en el tiempo, tales como modelos de inventarios, teoría de colas, manufactura, manejo de materiales, entre otros. El procedimiento llevado a cabo para realizar este análisis fue:

- Con base en el análisis cualitativo de riesgos, se define las siguientes variables con su respectiva distribución probabilística, partiendo de la experiencia y experticia, así:

Tabla 74. *Distribución de variables del proyecto*

Variable	Distribución	Resultado
Inversiones	Discreta	COP 104.013.000
Ingresos	normal	COP 1.055.000.000
Costos	normal	COP 75.000.000
WACC	Uniforme	25, 62%

Fuente: elaboración propia.

- Luego se realiza el análisis del VPN con el software @RISK con el fin de obtener la probabilidad de que el VPN sea mayor a 0. Se obtiene como resultado que, la probabilidad de que el VPN sea positivo es de 61,80%.

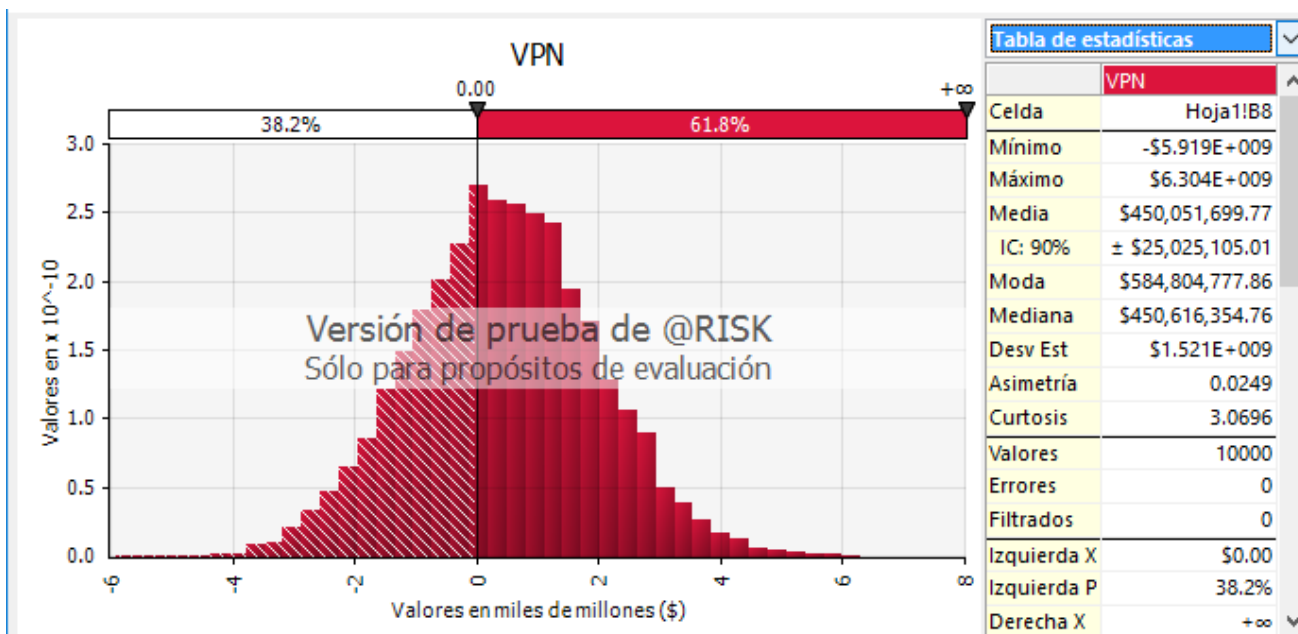


Ilustración 13. Probabilidad de que VPN sea mayor a cero.

Fuente: elaboración propia.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. El proyecto es viable financieramente con los parámetros analizados: se comprueba que el VPN es mayor que cero para el período de análisis. Adicionalmente, la Tasa interna de Retorno en el flujo de caja del inversionista es mayor al Costo del Patrimonio Ke; la TIR del proyecto es mayor que el WACC EN EL AÑO 0.
2. El análisis de sensibilidad indica que el número de proyectos de consultoría que se deben vender en el año 1, son 7 servicios de Consultoría Fase I, 1 de Consultoría Fase 2 y 1 de Consultoría Fase III. Estas proyecciones se consideran fáciles de suplir, partiendo de la necesidad actual que tienen 119 municipios del departamento de Antioquia para actualizar sus PBOT y EOT en el marco de la Ley 1523 de 2012. De acuerdo con experiencias laborales, estos proyectos se encuentran dentro del alcance de financiación del Sistema General de Regalías, y son catalogados como proyectos Fase I y Fase II del Acuerdo 45 de 2017.
3. El valor propuesto de venta por el servicio de Interventoría es variable e incierto. A la fecha actual, al no estar constituidos como una empresa de razón social simplificada, se considera inviable nuestra participación en el mercado de la contratación pública “concurso de méritos”, por lo cual, este valor debe proyectarse de manera real, al analizar desde el SECOP nuestra participación en el mercado de la Interventoría para obras de infraestructura civil.
4. La probabilidad de que el VPN sea mayor a 0 es de 61,80%; esta cifra evidencia que el proyecto tiene un nivel de riesgo medio, puesto que existe una probabilidad muy alta (aproximadamente del 40%) de que el proyecto no sea financieramente viable. Es importante aclarar que, las ventas proyectadas de nuestro proyecto en relación con el servicio de consultoría e interventoría tienen un comportamiento exponencial, cuya gráfica no fue fácil de ajustar a las métricas de la distribución normal o triangular en la simulación Monte Carlo.

5. El proyecto guarda una estrecha relación con riesgos que no se pueden controlar, o a los cuales no se les puede planificar una respuesta para disminuir su nivel de impacto o probabilidad, como son factores políticos, legales y regulatorios. Adicionalmente, la proyección de los precios de ventas proyectados para nuestros servicios es de carácter genérico, y varios de los servicios a ofertar: Consultoría Fase 1, Fase II y Fase III, pueden verse afectados por una mayor demanda de horas, lo cual impactaría en el cambio de los precios proyectados.
6. La TIR no presenta mayores alteraciones ante los posibles escenarios que se plantean ya que el valor esperado es muy cercano al valor de la TIR del escenario esperado.
7. En el único escenario donde el proyecto no es rentable financieramente, es decir, donde la TIR es menor al WACC, es cuando se disminuyen las ventas a la mitad con respecto a las ventas calculadas para el bienio ($9,78\% < 15,35\%$).
8. Se recomienda planear estrategias agresivas de venta y captación de los mercados potenciales, visualizados en la ilustración N°3 como los municipios de color amarillo, esto con el objetivo de realizar una proyección de ventas de servicios de consultoría mucho mayor, que permita obtener un periodo de recuperación menor. El precio de venta estipulado para nuestros servicios de consultoría es competitivo y no se encuentra desfasado con respecto a los precios que ofrecen los competidores.
9. Las decisiones gerenciales de quienes desarrollan el proyecto, y las estrategias de marketing y promoción apuntarán a captar algunos de estos municipios, que actualmente cuentan con servicios de consultoría bien calificados.
10. Se recomienda revisar los incentivos financieros y fiscales propuestos en la línea estratégica “entorno para crecer” del Plan de Desarrollo Nacional 2018 - 2022, para las micro y pequeñas empresas.

REFERENCIAS

- Actualícese. (26 de Diciembre de 2018). *Actualícese noticias*. Obtenido de Actualícese: <https://actualicese.com/renta-presuntiva-para-el-ano-gravable-2019-sera-del-15/>
- Bancolombia. (2018). *Bancolombia*.
- Colombia Compra Eficiente. (2019). *Colombia Compra Eficiente*. Obtenido de Colombia Compra Eficiente: <https://sintesis.colombiacompra.gov.co/content/supervisi%C3%B3n-e-interventor%CAa-en-contratos-estatales>
- DANE. (24 de mayo de 2019). *DANE*. Obtenido de DANE.
- Departamento Nacional de Planeación. (21 de 11 de 2019). Plan Nacional de Desarrollo 2018 - 2022. Bogotá D.C, Cundinamarca, Colombia.
- DINERO. (07 de 06 de 2017). *Dinero*. Obtenido de Dinero: <https://www.dinero.com/edicion-impresa/pais/articulo/como-se-va-a-financiar-el-acuerdo-de-paz-segun-dnp/247237>
- DINERO. (06 de 07 de 2018). *Dinero*. Obtenido de Dinero: <https://www.dinero.com/edicion-impresa/pais/articulo/balance-de-la-politica-economica-de-colombia-en-los-ultimos-20-anos/259111>
- Documento CONPES 3956*. (08 de Enero de 2019). Bogotá D.C, Colombia.
- Duque, D. f. (2019). *Univalle*. Obtenido de <https://studylib.es/doc/4580080/valor-de-continuidad>
- Global Entrepreneurship Monitor . (2017). *Global Report 2016/17*. Boston: Global Entrepreneurship Research Association.
- GPS*. (2019). Obtenido de <https://www.gps.gov/spanish.php>
- Indepaz. (2019). *INFORME LÍDERES Y DEFENSORES DE DDHH ASESINADOS AL 26 DE JULIO DE 2019*. Bogotá D.C.
- Instituto de Desarrollo Urbano. (2017). *Instituto de Desarrollo Urbano*. Obtenido de Instituto de Desarrollo Urbano: https://www.idu.gov.co/Archivos_Portal/Ley%20de%20transparencia/Contrataci%C3%B3n/Contratos%20adjudicados%20para%20la%20vigencia%20actual/Modelo%20de%20Pliegos/Modelos%20de%20pliegos%20de%20condiciones%20idu%2017/02%20ESTUDIO%20DEL%20SECTOR%20-%20CONSUL
- Instituto de Desarrollo Urbano. (2018). *ESTUDIO ECONÓMICO DEL SECTOR DE LA CONSULTORÍA*. Bogotá DC: IDU.
- Pareja, I. V. (2012). *Valor de continuidad*. Obtenido de <http://valoremp.blogspot.com/>

PWC. (2019). *PWC nterAméricas*. Obtenido de PWCnterAméricas:
<https://www.pwc.com/ia/es/carreras/consultoria.html>

republica, B. d. (2019). *TES*. Obtenido de
<http://www.banrep.gov.co/es/contenidos/page/qu-son-tes>

World Bank Group. (2019). *DOING BUSINESS 2019*. Washington DC: International Bank
for Reconstruction and Development.