



Vigilada Mineducación

PREFACTIBILIDAD DE UNA EMPRESA DEDICADA A LA CONSTRUCCIÓN DE REDES INTERNAS DE GAS NATURAL Y MANTENIMIENTO DE GASODOMÉSTICOS PARA LOS USUARIOS RESIDENCIALES Y COMERCIALES EN LOS MUNICIPIOS DEL NORTE DEL DEPARTAMENTO DEL VALLE DEL CAUCA

PRE-FEASIBILITY OF A COMPANY DEDICATED TO THE CONSTRUCTION OF INTERNAL NATURAL GAS NETWORKS AND MAINTENANCE OF GAS APPLIANCES FOR RESIDENTIAL AND COMMERCIAL USERS IN THE MUNICIPALITIES OF THE NORTH OF THE VALLE DEL CAUCA DEPARTMENT

IVAN RENE POSSO SEPULVEDA

Trabajo de grado como requisito para optar por el título de Magíster  
en Administración de negocios

Directora metodológica: Beatriz Amparo Uribe PhD

Asesor temático: Francisco Javier Salazar Gomez MGP – MBA

UNIVERSIDAD EAFIT  
ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN  
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS  
PEREIRA, RISARALDA  
2024

## CONTENIDO

<b>RESUMEN</b> .....	<b>7</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>8</b>
<b>1. INTRODUCCION</b> .....	<b>9</b>
<b>2. PLANTEAMIENTO DE LA OPORTUNIDAD</b> .....	<b>11</b>
<b>3. JUSTIFICACION</b> .....	<b>14</b>
<b>4. OBJETIVOS</b> .....	<b>15</b>
<b>4.1. General</b> .....	<b>15</b>
<b>4.2. Específicos</b> .....	<b>15</b>
<b>5. MARCO DE REFERENCIA CONCEPTUAL</b> .....	<b>16</b>
<b>6. MARCO METODOLOGICO</b> .....	<b>21</b>
<b>7. ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD DE UNA EMPRESA DEDICADA A LA CONSTRUCCIÓN DE REDES INTERNAS DE GAS NATURAL Y MANTENIMIENTO DE GASODOMÉSTICOS PARA LOS USUARIOS COMERCIALES Y RESIDENCIALES</b> .....	<b>23</b>
<b>7.1. Estudio del entorno y sector</b> .....	<b>23</b>
7.1.1. Político .....	<b>23</b>
7.1.2. Económico .....	<b>25</b>
7.1.3. Social .....	<b>26</b>
7.1.4. Tecnológico .....	<b>28</b>
7.1.5. Ecológico .....	<b>29</b>
7.1.6. Legal .....	<b>30</b>
<b>7.2. Estudio de mercado</b> .....	<b>32</b>
7.2.1 Producto .....	<b>31</b>

7.2.2. Precio .....	39
7.2.3. Plaza .....	41
7.2.3.4. Promoción .....	54
7.3. Estudio técnico .....	55
7.3.1. Localización .....	55
7.3.1.1. Macro localización .....	55
7.3.1.2. Micro localización .....	56
7.3.2. Tamaño .....	58
7.3.2.1. Tamaño administrativo .....	59
7.3.3. Ingeniería .....	63
7.3.3.1. Técnica .....	63
7.3.3.1.1. Adecuaciones .....	64
7.3.3.2. Procesos .....	65
7.4. Estudio administrativo y organizacional .....	67
7.4.1. Organigrama .....	67
7.4.2. Perfiles y cargos .....	68
7.4.3. Salarios y honorarios .....	70
7.5. Estudio legal .....	75
7.5.1. Constitución de la sociedad .....	76
7.5.2. Requisitos legales para su operación .....	76
7.6. Estudio financiero .....	76
7.6.1. Presupuestos .....	76
7.6.1.1. Ingresos .....	77
7.6.1.2. Costos .....	77
7.6.1.3. Gastos .....	78
7.6.1.4. Inversiones .....	79

7.6.1.5. Depreciaciones y amortizaciones .....	80
7.6.1.6. Financiación .....	80
7.6.2. Estados financieros proyectados .....	82
7.6.2.1. Flujo de caja neto .....	83
7.6.2.1.1. Flujo de caja neto del inversionista .....	85
7.6.3. Criterios de evaluación financiera .....	85
7.6.3.1. Valor presente neto .....	86
7.6.3.2. Tasa interna de retorno – TIR .....	88
<b>8. CONCLUSIONES .....</b>	<b>90</b>
<b>9. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....</b>	<b>91</b>

## Listado de Tablas

Tabla 1. Datos para el estudio del entorno.....	22
Tabla 2. Conclusiones metodología tipo semáforo entorno del estudio.....	32
Tabla 3. Servicios en la categoría de Instalación de redes internas de gas natural.....	33
Tabla 4. Servicios de mantenimiento y reparación de gasodomésticos para usuarios residenciales.....	34
Tabla 5. Servicios de mantenimiento y reparación de gasodomésticos para usuarios comerciales.....	38
Tabla 6. Precios de referencia .....	40
Tabla 7. Valores promedios, mínimos y máximos de los precios de los competidores .....	40
Tabla 8. Información de la zona de influencia .....	42
Tabla 9. Cantidades esperadas durante el año 1 .....	44
Tabla 10. Cantidades esperadas durante el año 2 .....	45
Tabla 11. Cantidades esperadas durante el año 3.....	46
Tabla 12. Cantidades esperadas durante el año 4.....	48
Tabla 13. Cantidades esperadas durante el año 5.....	49
Tabla 14. Ingresos en el año 1 .....	50
Tabla 15. Ingresos en el año 2.....	51
Tabla 16. Ingresos en el año 3.....	52
Tabla 17. Ingresos en el año 4.....	53
Tabla 18. Ingresos en el año 5.....	54
Tabla 19. Equipos para la atención de la operación.....	59
Tabla 20. Gastos fijos en el año 1 de operación.....	60
Tabla 21. Gastos fijos en el año 2 de operación.....	60
Tabla 22. Gastos fijos en el año 3 de operación.....	61
Tabla 23. Gastos fijos en el año 4 de operación.....	62
Tabla 24. Gastos fijos en el año 5 de operación.....	63
Tabla 25. Gastos por adecuación de oficina .....	64
Tabla 26. Cargos, tipo de contrato y función general .....	68
Tabla 27. Salarios y honorarios año 1 .....	71
Tabla 28. Salarios y honorarios año 2.....	72
Tabla 29. Salarios y honorarios año 3.....	72
Tabla 30. Salarios y honorarios año 4.....	74

Tabla 31. Salarios y honorarios año 5.....	74
Tabla 32. Ingresos proyectados .....	77
Tabla 33. Costos proyectados.....	78
Tabla 34. Gastos proyectados .....	78
Tabla 35. Inversiones.....	79
Tabla 36. Depreciaciones y amortizaciones .....	80
Tabla 37. Financiación año 1 .....	81
Tabla 38. Financiación año 2 .....	81
Tabla 39. Financiación año 3 .....	82
Tabla 40. Flujo de caja del proyecto.....	84
Tabla 41. Flujo de caja del inversionista.....	85
Tabla 42. VPN Flujo de caja escenario moderado .....	87
Tabla 43. VPN para escenarios pesimista y optimista.....	88
Tabla 44. TIR - Flujo de caja escenario moderado.....	89
Tabla 45. TIR para escenarios pesimista y optimista .....	89

### **Listado de Figuras**

Figura 1. Localización de Colombia .....	56
Figura 2. Localización de Zarzal .....	57
Figura 3. Georreferenciación de Zarzal.....	58
Figura 4. Planta baja oficina Zarzal .....	64
Figura 5. Proceso de gestión comercial .....	65
Figura 6. Proceso de instalación de trabajos asignados.....	66
Figura 7. Proceso de contabilidad y cartera .....	66
Figura 8. Organigrama propuesto .....	67
Figura 9. Rentabilidad del capital propio .....	86

## RESUMEN

El presente estudio de prefactibilidad tiene como objetivo evaluar la viabilidad de una empresa dedicada a la construcción de redes internas de gas natural y el mantenimiento de gasodomésticos para usuarios residenciales y comerciales en los municipios del norte del departamento del Valle del Cauca. Esta iniciativa surge ante la creciente demanda de servicios de gas natural en la región y la poca disponibilidad de empresas dedicadas a este sector en la zona de influencia.

Para llevar a cabo el estudio, se realizó un análisis de mercado, identificando las necesidades de los usuarios y los requisitos técnicos para la implementación de la infraestructura necesaria, se consultaron diversas fuentes de información, incluyendo bases de datos académicas, informes de empresas del sector, literatura especializada, y normativas gubernamentales en Colombia, para obtener un panorama claro del entorno en el que se desarrollaría la empresa.

Los resultados obtenidos de la investigación cualitativa y cuantitativa, junto con el análisis financiero detallado, indican que el proyecto presenta una viabilidad financiera positiva. Esto se sustenta en un flujo de caja favorable y en proyecciones de crecimiento sostenido en la demanda de servicios de gas natural en la región.

Palabras clave: Estudio de prefactibilidad, construcción de redes, gas natural, mantenimiento de gasodomésticos, viabilidad financiera

## **ABSTRACT**

The present prefeasibility study aims to evaluate the viability of a company dedicated to the construction of internal natural gas networks and the maintenance of gas appliances for residential and commercial users in the municipalities of northern Valle del Cauca. This initiative arises in response to the growing demand for natural gas services in the region and the limited availability of companies dedicated to this sector in the area.

To carry out the study, a market analysis was conducted, identifying user needs and technical requirements for the implementation of the necessary infrastructure. Various sources of information were consulted, including academic databases, industry reports, specialized literature, and government regulations in Colombia, to obtain a clear picture of the environment in which the company would operate

The results obtained from the qualitative and quantitative research, along with the detailed financial analysis, indicate that the project presents a positive financial viability. This is supported by a favorable cash flow and projections of sustained growth in the demand for natural gas services in the region.

Keywords: Prefeasibility study, network construction, natural gas, gas appliance maintenance, financial viability.

## 1. INTRODUCCION

En Colombia, una vivienda o establecimiento de comercio que tome la decisión de comprar una red de Gas Natural, tiene dos posibilidades; opción 1: solicitarla al operador de servicio público de Gas Natural; opción 2: solicitarla a una empresa privada que esté inscrita en el registro de constructores de instalaciones internas de Gas Natural en edificaciones residenciales y comerciales sin vínculo contractual certificado por el operador de servicio público donde realiza la construcción de la red de gas. Al analizar el mercado, la opción 2, que ofrece sus servicios en el departamento del Valle del Cauca, observamos que hoy cuenta con una participación en el mercado del 52%, donde sus principales factores de éxito son sus precios de venta, siendo hasta un 70% más económicos y que además ofrecen tiempos de instalación mucho más reducidos, gracias a su estructura liviana. Factores que podrían ser mucho más relevantes si estas empresas contaran con una mejor estructura administrativa y financiera.

El POTD que adoptó el Valle del Cauca, en coherencia con el carácter del departamento y la naturaleza misma del ordenamiento del territorio, y cuya región norte está compuesta por los siguientes municipios: Ansermanuevo, Cartago, Ulloa, Alcalá, Versalles, Toro, Obando, El Dovio, La Unión, La Victoria, Roldanillo, Bolívar, Zarzal Trujillo, Bugalagrande, Caicedonia, Sevilla, Riofrío, Andalucía, y Tuluá. Hoy en día, el 26% de sus viviendas aún no cuentan con una red de Gas Natural instalada en sus viviendas y al confrontar esta cifra con el listado de constructores sin vinculo contractual publicados por la empresa Gases de Occidente S.A E.S.P., se encuentra que solo hay acreditadas 13 empresas con presencia directa en la zona que estudiamos.

Dicha información refiere la oportunidad de mercado para la creación de una empresa que se dedique a la construcción de redes internas de Gas Natural y mantenimiento de gasodomésticos para los usuarios residenciales y comerciales ubicados en los municipios del norte del departamento del Valle del Cauca.

Para dar respuesta a esta posibilidad, el presente estudio abarca un análisis del entorno y el sector con los criterios de la metodología PESTEL; se realiza el estudio de mercado considerando el producto, precio, plaza y promoción, teniendo presente la oferta y la demanda; se aborda el estudio técnico en los aspectos relacionados con la localización, tamaño e ingeniería; construye un diseño administrativo y organizacional que demandará la operación; identifica los requisitos de ley aplicables para la constitución de la empresa y sus requerimientos; y determina la viabilidad financiera, levantando los respectivos presupuestos, con sus estados

financieros proyectados, flujo de caja neto, determinación del costo del capital y aplicación de los criterios de evaluación financiera del Valor Presente Neto (VPN) y Tasa Interna de Retorno (TIR), y se incluyen los siguientes capítulos: Planteamiento de la oportunidad, Justificación, Objetivos del estudio, Marco de referencia, Marco metodológico, y el Estudio de prefactibilidad, donde posterior a un análisis de flujos de caja, se concluye con la factibilidad de esta iniciativa.

## 2. PLANTEAMIENTO DE LA OPORTUNIDAD

El optimismo respecto al futuro del gas se ve reflejado en los escenarios que frecuentemente elaboran los institutos, públicos o privados, para el análisis de tendencias en la demanda de energía: en el caso del gas los escenarios de demanda futura son excelentes o buenos, bajo cualquier premisa que se considere; en ningún caso aparecen escenarios negativos o incluso moderados.

El gas natural no necesita transformación para su utilización. Se usa prácticamente tal cual se extrae de los yacimientos y sirve tanto como energía primaria para la generación de otras energías finales como la eléctrica, y como energía final para consumo en los hogares y en otras aplicaciones industriales. De hecho, su uso como combustible para calefacción permitió la rápida introducción del gas en buena parte de Europa. En el sector los principales consumidores de gas son la industria química, metalúrgica, papelera, de cerámica y vidrio, textil y de alimentación.

Para el caso de América Latina se cuenta con importantes reservas de gas natural, la industria enfrenta una serie de desafíos, como la necesidad de inversiones en infraestructura, la volatilidad de los precios internacionales del gas y las preocupaciones ambientales. Sin embargo, también existen oportunidades para el crecimiento del sector, especialmente en países que buscan diversificar su matriz energética y reducir su dependencia de los combustibles fósiles más contaminantes, como el carbón y el petróleo.

La utilización del Gas Natural en Colombia se remonta al descubrimiento de los campos de Santander, el gas fue considerado en el país como un subproducto de la explotación del crudo, y era quemado en las teas (un tipo de antorcha) de los campos petroleros, al hacer una cronología histórica, sus hitos más relevantes son:

**En 1973** la construcción en la Costa Atlántica del primer gasoducto para atender las necesidades del sector industrial en esa zona del país, extendiéndose a todos sus departamentos. Con el objeto de sustituir energéticos de alto costo, en 1986 se estableció el primer plan nacional de uso general del gas natural, llamado "Programa de gas para el cambio". El bajo volumen de reservas de esa época y la coyuntura en que se desenvolvían los energéticos, los cuales estaban subsidiados, limitaron el desarrollo de este plan (Guerrero & LLano, 2003).

**En 1991**, el CONPES, mediante el documento No. 2571, aprobó el Programa para la Masificación del Consumo de Gas, orientado a impulsar el gas en el interior como sustituto de recursos energéticos de alto costo, considerando la existencia de reservas importantes y las

características ambientales de este energético dentro de los objetivos generales, se planteó: i) promover el consumo masivo de gas natural y gas propano; ii) inducir el ahorro de energía en términos de costos y de cantidades; iii) garantizar una oferta de energéticos flexible, suficiente y diversificada; y iv) estimular la inversión privada (Documento CONPES 3190, 2002).

**En 1994**, el programa de reformas estructurales de los servicios públicos se caracterizó por remover las estructuras que no permiten el libre funcionamiento de los mercados, para lo cual se eliminó el monopolio del Estado en la prestación y se diseñó un sistema que le permite al usuario escoger libremente entre agentes privados y operadores públicos. Así mismo, se desarrolló un modelo tarifario en el cual los usuarios pagan el costo del servicio y se señaló un sistema de subsidios. Igualmente, se separaron los roles de regulación de los de vigilancia y control. En general, el Estado modificó el grado de intervención y asumió un papel más activo en la regulación de los servicios públicos. El modelo de servicios públicos, inspirado en la Constitución de 1991 y consagrado en la Ley 142 de 1994.

**Los años 2022 y 2023** han sido fundamentales en el desarrollo de esta industria, por lo que se destaca: primero, la declaratoria del Parlamento Europeo, que ratificó al Gas Natural en la categoría de fuente de energía verde, en la lista de actividades económicas medioambientalmente sostenibles, que aseguran que este es el mejor aliado del planeta para avanzar con éxito hacia la transición energética y la carbono neutralidad. Y segundo, el hecho de que Colombia haya superado el hito de más de 10 millones de usuarios residenciales con acceso al servicio de gas natural, cerca de 70 % de los colombianos, lo que confirma el éxito del proceso de masificación del gas natural en el país, y convierte a Colombia en un referente de la industria del gas natural en América Latina. La cobertura residencial pasó de apenas 6 % a 67 % en solo 30 años. Esto ha sido una gran revolución social, toda vez que más de 85 % de esos usuarios pertenecen a los estratos 1, 2 y 3. (Rojas, 2022).

Hoy, en el país, el mercado de Gas Natural es operado por 11 empresas; Metrogas y Gases del Oriente (Alcanos); Empresas Públicas de Medellín (EPM); Surtigas y Gases del Occidente (Promigas); Gases del Caribe, Efigas y Gases de La Guajira (Gases del Caribe); y Vanti, GasOriente y GasNacer (Vanti).

Las cifras reportadas por la empresa Gases de Occidente S.A E.S.P., encargada de operar este servicio público en el departamento del Valle del Cauca, informa que cuentan con una oferta de 1.326.352 viviendas, de las cuales solo se han conectado a este servicio, 1.257.658, una cobertura del 94,8%, es decir, 68.694 predios no cuentan con el servicio público

de Gas Natural, de estos, el 65% de las viviendas están ubicadas en los municipios del norte del departamento.

En Colombia, una vivienda o establecimiento de comercio que tome la decisión de comprar una red de Gas Natural, tiene dos posibilidades; opción 1: solicitarla al operador de servicio público de Gas Natural, opción 2: solicitarla a una empresa privada que esté inscrita en el registro de constructores de instalaciones internas de Gas Natural en edificaciones residenciales y comerciales sin vínculo contractual certificado por el operador de servicio público donde realiza la construcción de la red de gas. Al analizar el mercado, la opción 2 y que ofrece sus servicios en el departamento del Valle del Cauca, observamos que cuentan con una participación en el mercado del 52%, donde sus principales factores de éxito son sus precios de venta, siendo hasta un 70% más económicos y que ofrecen tiempos de instalación mucho más reducidos, gracias a su estructura liviana. Factores que podrían ser mucho más relevantes si estas empresas contaran con una mejor estructura administrativa y financiera.

El POTD que adoptó en el departamento del Valle del Cauca en coherencia con el carácter del departamento y la naturaleza misma del ordenamiento del Territorio, la región norte del departamento la componen los municipios de: Ansermanuevo, Cartago, Ulloa, Alcalá, Versalles, Toro, Obando, El Dovio, La Unión, La Victoria, Roldanillo, Bolívar, Zarzal Trujillo, Bugalagrande, Caicedonia, Sevilla, Riofrío, Andalucía, y Tuluá. Municipios donde hoy el 26% de sus viviendas aun no cuentan con una red de Gas Natural instalada y que al confrontar esta cifra con el listado de constructores sin vinculo contractual publicados por la empresa Gases de Occidente S.A E.S.P., solo hay acreditadas 13 empresas con presencia directa en la zona que estudiamos. Esto crea una oportunidad de mercado para una empresa que se dedique a la construcción de redes internas de Gas Natural y mantenimiento de gasodomésticos y que beneficie a los usuarios que adquieran el servicio en cuanto a ahorros por el tipo energético consumido, menor impacto ambiental, continuidad y un aumento en el avalúo de su propiedad.

### **3. JUSTIFICACION**

En el contexto de la creciente necesidad de alternativas energéticas sostenibles y eficientes en Colombia, especialmente en el departamento del Valle del Cauca. En un momento en que la transición energética y la reducción de la dependencia de combustibles fósiles son esenciales para el desarrollo sostenible, el gas natural se presenta como una opción viable y necesaria. Este recurso energético es cada vez más reconocido por su menor impacto ambiental en comparación con otros combustibles fósiles, como el carbón y el petróleo.

La implementación de una empresa que opere en este sector no solo contribuiría a satisfacer la demanda existente, sino que también generaría un impacto positivo en la economía local. La creación de empleos, el desarrollo de infraestructura y el estímulo a la inversión privada son factores que pueden potenciar el crecimiento económico de la región.

A través de este trabajo se pretende realizar el estudio de prefactibilidad para evaluar y determinar la viabilidad de una empresa dedicada a la construcción de redes internas de gas natural y mantenimiento de gasodomésticos para los usuarios residenciales y comerciales en los municipios del norte del departamento del Valle del Cauca.

## 4. OBJETIVOS

### 4.1. General

Realizar el estudio de prefactibilidad de una empresa dedicada a la construcción de redes internas de Gas Natural y mantenimiento de gasodomésticos para los usuarios comerciales y residenciales en los municipios del norte del departamento del Valle del Cauca.

### 4.2. Específicos

- Realizar análisis del entorno y sector con los criterios de la metodología PESTEL.
- Efectuar el estudio de mercado, considerando el producto, precio, plaza y promoción, teniendo presente la oferta y la demanda.
- Levantar el estudio técnico en los aspectos relacionados con la localización, tamaño e ingeniería.
- Construir el diseño administrativo y organizacional que demandará la operación para el proyecto.
- Identificar los requisitos de ley aplicables para la constitución de la empresa y los requerimientos para su operación.
- Determinar la viabilidad financiera en la que se levanten los respectivos presupuestos, con sus estados financieros proyectados, flujo de caja neto, determinación del costo del capital y aplicación de los criterios de evaluación financiera del Valor Presente Neto – VPN y Tasa Interna de Retorno – TIR.

## 5. MARCO DE REFERENCIA CONCEPTUAL

Al tomar una decisión sobre un proyecto, es necesario someterlo al análisis multidisciplinario de diferentes especialistas. Una decisión de este tipo no puede ser tomada por una sola persona con un enfoque limitado, o ser analizada solo desde un punto de vista. Aunque no se puede hablar de una metodología estricta que guíe la toma de decisiones sobre un proyecto, debido a la gran diversidad de estos y a sus diferentes aplicaciones, sí es posible afirmar categóricamente que una decisión siempre debe estar fundada en el análisis de un sin número de antecedentes con la aplicación de una metodología lógica que abarque la consideración de todos los factores que participan y afectan al proyecto (Baca, 2013, pág. 2).

El área del conocimiento de este estudio se enmarcará en la gestión de proyectos, mediante el estudio de prefactibilidad basado en la formulación y evaluación de proyectos de inversión, siendo este un proceso sistemático y analítico que tiene como objetivo determinar la viabilidad, rentabilidad y factibilidad de llevar a cabo una iniciativa específica

En cuanto a las ventajas, los estudios de prefactibilidad constituyen una de las primeras exploraciones de una posible inversión. A partir de los datos obtenidos mediante diversas evaluaciones, tienen en cuenta los factores que pueden afectar o interferir en el proyecto final, este considera varias etapas, las cuales se constituyen en actividades y acciones de aproximación, no solo para evidenciar que se esté dando una respuesta coherente y eficiente al problema, sino también la viabilidad y el sostenimiento del proyecto para la movilización de recursos, con el objetivo de que su ejecución cumpla y llene los requerimientos y metas planteadas inicialmente (Miranda, 2010).

La fase de "prefactibilidad", corresponde a todos los estudios que se precisa adelantar antes de tomar la decisión de canalizar recursos hacia algún objetivo particular; esta fase incluye los procesos de identificación, selección, formulación y evaluación del proyecto.

La "inversión o ejecución o implementación" es básicamente una etapa de movilización de recursos tanto humanos, como financieros y físicos, con el propósito de garantizar los medios idóneos para el cumplimiento posterior del objetivo social de la empresa.

La etapa de "operación" corresponde a una actividad permanente y rutinaria encaminada a la producción de un bien o a la prestación de un servicio; es la etapa, repetimos, en la cual se cumple el objetivo social de la empresa.

En las etapas de ejecución y operación se desarrolla el ciclo básico de la acción administrativa, vale decir: planeación, operación, seguimiento y control, por eso se suele denominar también "la administración de la ejecución y operación del proyecto".

Este tipo de estudios, toman fuerza en la medida que tenemos una información relevante que aporta a la aproximación de los escenarios planteados y que pueden ser elaborados mediante una distribución por temas, cada uno de los cuales aporta información complementaria para tomar una buena decisión.

Los elementos que contiene el estudio de prefactibilidad son los siguientes: estudio del entorno y sector, estudio de mercado, estudio técnico, estudio administrativo, estudio financiero.

La etapa de estudio de entorno y sector en un proyecto de prefactibilidad es crucial, ya que permite entender el contexto en el que se desarrollará el proyecto, esta etapa proporciona una base sólida para la toma de decisiones informadas sobre la viabilidad del proyecto y su alineación con las condiciones del mercado y el entorno.

El estudio de mercado es una actividad investigativa que tiene como objetivo ayudar, analizar, planificar y comunicar datos relevantes acerca del consumidor, con el fin de ayudar a tomar decisiones en situaciones específicas.

Continuando con la descripción de cada uno de estos conceptos, describimos lo que hace relación con el estudio técnico, cuyo objetivo será determinar si es posible vender el producto ofrecido con la calidad, cantidad y costo requerido; para ello es necesario identificar tecnologías, maquinarias, equipos, insumos, materias primas, procesos, recursos humanos. El proceso de formular un proyecto de inversión implica definir y abordar diversas variables que están directa o indirectamente relacionadas con los ingresos y los gastos asociados durante el desarrollo de la iniciativa.

El proyecto se considerará viable cuando, desde el punto de vista técnico, el bien o servicio que se ofrece pueda ser producido y/o comercializado utilizando la tecnología disponible y asequible en la inversión. Esto debe realizarse en la cantidad y calidad proyectada, y en la ubicación elegida, todo ello a un costo competitivo.

Al abordar el estudio administrativo se define como propósito definir la forma de organización que requiere la unidad empresarial, con base en sus necesidades funcionales y presupuestales. Comprende el análisis del marco jurídico en el cual va a funcionar la empresa, la determinación de la estructura organizacional más adecuada a las características y

necesidades del proyecto, y la descripción de los procedimientos y reglamentos que regularán las actividades durante el período de operación. Las actividades necesarias para la ejecución y operación del proyecto deben ser programadas, coordinadas, realizadas y controladas. Por esta razón, toda empresa debe seleccionar la forma de organización que requiere, a través de una estructura organizacional, cuya implementación tendrá efectos financieros, tanto en el monto de la inversión inicial, como en los costos operacionales.

El estudio financiero y económico consiste en expresar en términos monetarios todas las determinaciones hechas en el estudio técnico. Las decisiones que se hayan tomado en el estudio técnico, en términos de cantidad de la materia prima necesaria y cantidad de desechos del proceso, cantidad de mano de obra, cantidad de personal administrativo, capacidad de maquinaria necesaria para el proceso, etc.

La esencia del estudio económico y financiero es el análisis de cientos de cifras monetarias, por ello se hace necesario calcular la inversión necesaria y analizar las fuentes de financiamiento, estimar los ingresos, costos y gastos para el periodo de funcionamiento y operación, con esta información podremos elaborar el estado de resultados, calcular el punto de equilibrio, el flujo neto operativo y los indicadores o las razones financieras (Mondragon, 2017).

Los elementos que hacen parte del análisis de este estudio, son: Inversiones y beneficios del proyecto, Fuentes de financiamiento, Proyecciones financieras, Cálculo de costos y Construcción de flujo de caja proyectado. Adicional a los conceptos relacionados anteriormente, que son necesarios para realizar un estudio de prefactibilidad, es importante definir también las actividades que hacen parte de los servicios a prestar por la empresa: construcción de redes internas de Gas Natural y mantenimiento de gasodomésticos en los municipios del norte del departamento del Valle del Cauca. Puntualmente en este estudio, la construcción de una red interna de Gas Natural para un usuario residencial implica la instalación de un sistema completo de distribución de gas dentro de la propiedad. Este proceso comienza desde el punto de conexión externa, donde se conecta la red de suministro de gas natural proveniente de la empresa proveedora, hasta la instalación de los puntos de consumo dentro del hogar. Una vez que las tuberías están en su lugar, se instalan los dispositivos de seguridad, como reguladores de presión y válvulas de cierre, para garantizar un suministro seguro y controlado de gas. Después, se realizan las conexiones a los diferentes puntos de consumo dentro de la vivienda, como estufas, calentadores de agua, secadoras, y otros electrodomésticos que funcionan con Gas Natural, frente a este tema la legislación colombiana se pronuncia de la siguiente manera: Entendiendo que la red de gas se compone de los siguientes elementos según la Resolución 59 de 2012

CREG en su artículo 108 Elementos tarifarios para las empresas distribuidoras de gas. Sin perjuicio de las excepciones previstas para las áreas de servicio exclusivo, el servicio de distribución de gas será regulado mediante dos elementos componentes: a) Cargo de la red. En este cargo se incorporan todos los costos y gastos asociados al uso de las redes de distribución de gas domiciliario. Incluye los costos de atención al usuario, costos de inversión, costos de operación y mantenimiento. Debe incluir, adicionalmente, la rentabilidad de la inversión. b) Cargo de conexión. Este cargo cubre los costos involucrados en la acometida y el medidor, y podrá incluir, de autorizarlo la CREG, una proporción de los costos que recuperen parte de la inversión nueva en las redes de distribución. No incluye los costos de la red interna, definida en el artículo 14.16 de la Ley 142 de 1994. El cargo por conexión será cobrado por una sola vez y será financiado obligatoriamente a los usuarios de los estratos 1, 2 y 3 en plazos no inferiores a 3 años, y se podrá otorgar financiación a los demás usuarios.

Adicional, “Mantenimiento” se define habitualmente como el conjunto de técnicas destinadas a conservar equipos e instalaciones en servicio durante el mayor tiempo posible, buscando la más alta disponibilidad y con el máximo rendimiento” (García Garrido, 2010, pág. 3). “Con los mantenimientos se busca maximizar la efectividad global de los equipos e infraestructura y eliminar tiempo de inactividad no planeado” (Collier & Evans, 2016, pág. 367).

En cuanto al mantenimiento de los electrodomésticos a gas, conocidos como gasodomésticos, estos son dispositivos diseñados para uso doméstico que funcionan con gas natural. Dentro de la categoría de gasodomésticos se incluyen hornos, estufas, secadoras, calentadores, entre otros. Su uso diario se refleja en un mayor ahorro económico con el tiempo. Sin embargo, es esencial realizar un mantenimiento preventivo cada 12 meses para garantizar su óptimo rendimiento y evitar posibles daños, fugas o situaciones de intoxicación.

Es fundamental tener en cuenta que el mantenimiento de gasodomésticos debe ser llevado a cabo por personal capacitado, pues manipular Gas Natural implica riesgos significativos para la seguridad. Se deben considerar señales de alerta, como la llama del gas que se torna amarilla, problemas en la salud de las mascotas o la presencia de humo negro en el entorno, ya que podrían indicar una fuga de monóxido de carbono. La conciencia sobre la necesidad de mantenimientos especializados es crucial, ya que manipular gas inflamable implica riesgos, y estas tareas deben ser realizadas únicamente por profesionales certificados.

Al considerar la demografía del Valle del Cauca, es importante destacar que en el departamento viven 4.475.886 habitantes, que significa que el departamento posee el 9% de la

población total del país, según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE, en su último censo poblacional año 2018. La densidad poblacional del departamento es de 2.021,63 Hab / Km<sup>2</sup>, de los cuales 1.989.260 son mujeres (52,5%) y 1.800.614 son hombres (47,5%); en una mirada territorial la población, se encuentra que en lo rural este indicador corresponde a tan solo un 14,45%, que equivale a 547.687 personas, mientras que lo urbano acoge la mayoría de los habitantes en el Valle del Cauca, con el 85,55% que son 3.242.187 personas (Plan de Desarrollo 2020 -2023 Gobernación del Valle , 2020).

Los municipios de la zona norte son los siguientes: Ansermanuevo, Cartago, Ulloa, Alcalá, Versailles, Toro, Obando, El Dovio, La Unión, La Victoria, Roldanillo, Bolívar, Zarzal Trujillo, Bugalagrande, Caicedonia, Sevilla, Riofrío, Andalucía, y Tulua.

## 6. MARCO METODOLOGICO

El enfoque de investigación adoptado en este estudio es de carácter evaluativo, el cual combina el uso de datos cuantitativos y cualitativos para analizar y evaluar la viabilidad del proyecto propuesto. Este método es fundamental para obtener una visión integral de la situación actual del mercado y las condiciones que afectan la implementación de la iniciativa de construcción de redes internas de Gas Natural.

Para llevar a cabo este análisis, se ha trabajado principalmente con fuentes secundarias que proporcionan información relevante y contextualizada sobre el sector del gas natural en el Valle del Cauca. Estas fuentes incluyen informes de empresas del sector, estudios académicos, datos estadísticos y documentos regulatorios, que ofrecen un panorama claro sobre las tendencias del mercado y la situación competitiva.

A través de este enfoque se han recolectado datos tanto cuantitativos como cualitativos. Los datos cuantitativos incluyen información sobre la cobertura del servicio de gas, la cantidad de viviendas sin acceso a la red y las tasas de crecimiento en la demanda de gas natural; los datos cualitativos precisan la identificación de las principales barreras y oportunidades en el mercado en este sector.

El resultado de esta metodología ha sido la elaboración de un estudio financiero detallado que considera los costos de inversión, los ingresos proyectados, y las variables de riesgo asociadas. Se han utilizado herramientas financieras como el Valor Presente Neto (VPN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR) para determinar la viabilidad económica del proyecto.

A continuación, se detalla la información consultada en cada una de las etapas de este proyecto de prefactibilidad, la cual permitió generar las conclusiones y recomendaciones del estudio.

## ESTUDIO DEL ENTORNO Y SECTOR

Tabla 1. Datos para el estudio del entorno

Estudio de la prefactibilidad	Fuente	Ubicación de la información
Estudio de Mercado PESTEL	• Banco Mundial	<a href="https://www.bancomundial.org/ext/es/home">https://www.bancomundial.org/ext/es/home</a>
	• Banco de la República	<a href="https://www.banrep.gov.co/es">https://www.banrep.gov.co/es</a>
	• Revista Semana	<a href="https://www.semana.com">https://www.semana.com</a>
	• OCDE	<a href="https://www.oecd.org/en.html">https://www.oecd.org/en.html</a>
	• Naturgas	<a href="https://naturgas.com.co">https://naturgas.com.co</a>
	• Promigas	<a href="https://www.promigas.com">https://www.promigas.com</a>
	• DANE	<a href="https://www.dane.gov.co">https://www.dane.gov.co</a>
Análisis del Mercado	• Gases del Occidente	<a href="https://www.gdo.com.co">https://www.gdo.com.co</a>
	• Efigas	<a href="https://www.efigas.com.co/">https://www.efigas.com.co/</a>
	• Gobernación del valle del Cauca	<a href="https://www.valledelcauca.gov.co/">https://www.valledelcauca.gov.co/</a>
	• Gobernación de Caldas	<a href="https://site.caldas.gov.co/">https://site.caldas.gov.co/</a>
	• Gobernación de Risaralda	<a href="https://www.risaralda.gov.co/">https://www.risaralda.gov.co/</a>
	• Gobernación de Quindío	<a href="https://www.quindio.gov.co/">https://www.quindio.gov.co/</a>
	• Universidad EAFIT	<a href="https://www.eafit.edu.co/">https://www.eafit.edu.co/</a>
	• Google Maps	<a href="https://www.google.com">https://www.google.com</a>
Análisis técnico	• Universidad EAFIT	<a href="https://www.eafit.edu.co/">https://www.eafit.edu.co/</a>
	• Universidad del Valle	<a href="https://www.univalle.edu.co/">https://www.univalle.edu.co/</a>
	• Google Maps	<a href="https://www.google.com/maps/?hl=es">https://www.google.com/maps/?hl=es</a>
Análisis Administrativo	• Ministerio del Trabajo	<a href="https://www.mintrabajo.gov.co">https://www.mintrabajo.gov.co</a>
	• Gerencie.com	<a href="https://www.gerencie.com/">https://www.gerencie.com/</a>
	• Actualícese.com	<a href="https://actualicese.com/">https://actualicese.com/</a>
	• Revista Portafolio	<a href="https://www.portafolio.co/">https://www.portafolio.co/</a>
Análisis legal	• Cámara de Comercio de Tulua	<a href="https://camaratulua.org/es/">https://camaratulua.org/es/</a>
	• DIAN	<a href="https://www.dian.gov.co/">https://www.dian.gov.co/</a>
	• Universidad ICESI	<a href="https://www.icesi.edu.co/">https://www.icesi.edu.co/</a>
	• Universidad EAFIT	<a href="https://www.eafit.edu.co/">https://www.eafit.edu.co/</a>
	• SENA	<a href="https://www.sena.edu.co/">https://www.sena.edu.co/</a>
Viabilidad Financiera	• Universidad ICESI	<a href="https://www.icesi.edu.co/">https://www.icesi.edu.co/</a>
	• Universidad EAFIT	<a href="https://www.eafit.edu.co/">https://www.eafit.edu.co/</a>
	• Universidad del Valle	<a href="https://www.univalle.edu.co/">https://www.univalle.edu.co/</a>
	• Corfiocolombiana	<a href="https://www.corfi.com/">https://www.corfi.com/</a>

Fuente tabla 1: Elaboración Propia

## **7. Estudio de prefactibilidad de una empresa dedicada a la construcción de redes internas de Gas Natural y mantenimiento de gasodomésticos para los usuarios comerciales y residenciales.**

### 7.1. Estudio del entorno y sector

En el análisis del entorno y el sector, se emplea la metodología PESTEL para examinar una serie de factores externos que pueden influir en el proyecto. Estos factores comprenden lo político, económico, social, tecnológico, ecológico y legal.

#### 7.1.1. Político

El presidente Gustavo Petro comenzó su mandato presidencial el 7 de agosto de 2022, tras su victoria en la segunda vuelta de la elección presidencial de Colombia. Su mandato se extenderá hasta el 7 de agosto de 2026, fecha en la que debe producirse la investidura de su sucesor. Es la primera vez que Colombia elige a un presidente de izquierda, y como vicepresidente a una lideresa afrodescendiente, el candidato del Pacto Histórico con 11.281.013 (50,44 %) de los votos derrotó al candidato de la Liga de Gobernantes Anticorrupción, que a su vez obtuvo 10.580.412 (47,31 %) de los votos. La diferencia de 700.601 votos determinó los resultados de la jornada electoral del 19 de junio de ese mismo año.

Colombia tiene un historial de prudente manejo fiscal y macroeconómico, anclado en un régimen de metas de inflación, un tipo de cambio flexible y un marco fiscal basado en reglas fiscales, que permitió que la economía creciera ininterrumpidamente desde el año 2000. Durante su primer año de mandato y aunque Colombia se ha caracterizado por mantener una estabilidad macroeconómica, ha mostrado un cambio social importante, pero aún existe una porción de la población que no se ha beneficiado de esos logros. La desigualdad y la pobreza han mantenido una significativa fracción de la sociedad colombiana y de las regiones del país, marginadas del sistema económico.

A pesar de la evolución favorable de los factores que impulsan el cambio social, la reducción de la pobreza y de la desigualdad no avanza al ritmo que un país tan diverso y heterogéneo como Colombia demanda, y este fenómeno explica en gran parte la elección del primer gobierno marcadamente de izquierda.

La promesa del nuevo gobierno es generar una revolución social, a partir de un conjunto de reformas estructurales a diversos sectores de la sociedad colombiana. Pero todas esas reformas se benefician y tienen impacto en la situación macroeconómica, por lo que luego de un año y unos meses de gobierno, podemos analizar el devenir de los principales agregados macroeconómicos (Giraldo, 2023).

En materia minero-energética, la Asociación de Energía Renovables Colombia (Ser Colombia), que agrupa a más de 80 empresas que participan en proyectos de generación de energía renovable en el país, plasmaron los cinco retos más significativos en materia energética para este gobierno.

- Mantener los incentivos tributarios para proyectos de energía renovable. Resulta fundamental mantener y extender de manera sostenida y prolongada en el tiempo los incentivos tributarios que se han otorgado con éxito a las tecnologías renovables no convencionales.
- Garantizar una articulación y sincronía entre el Gobierno, desarrolladores, inversionistas y comunidades. Los proyectos de energía renovable a gran escala exigen inversiones cuantiosas y por ello la articulación y sincronía entre el Gobierno (tanto nacional como local) desarrolladores, inversionistas y comunidades es fundamental. El éxito de estos requiere procedimientos de conexión transparentes y sencillos, articulados con la obtención de las licencias y/o permisos ambientales y sociales, entregados por las autoridades competentes en los tiempos requeridos.
- Más subastas. Para la masificación y expansión de la matriz energética, se requieren esquemas como las subastas de contratación a largo plazo, coordinadas por el gobierno o las que se puedan desarrollar desde el sector privado, que permitan contratar energía y venderla a largo plazo.
- Normativa para que los consumidores sean también productores. En cuanto al desarrollo de proyectos de menor escala, que son indispensables para el fortalecimiento de la matriz y la transformación del sector, se requiere habilitar una normativa para que los consumidores migren hacia la categoría de prosumidores; es decir, que además de consumidores sean productores de su propia energía.
- Marco regulatorio para el hidrógeno verde. Colombia posee un enorme potencial para producir este nuevo energético, tanto para exportación como para uso

interno, especialmente en el transporte de carga. Para ello es necesario definir el marco regulatorio que establezca las condiciones técnicas y económicas en que moverá este nuevo sector de la economía.

Con lo anterior, la Asociación puso a disposición del presidente electo y la de su equipo, su conocimiento y experiencia a nivel nacional e internacional para seguir fortaleciendo las políticas de Estado que conlleven a la mitigación y adaptación del país a los efectos del cambio climático, así como liderar la carbono neutralidad y la transición energética en Colombia (ser-colombia.org, 2022).

### 7.1.2. Económico

La economía mundial, que creció un 3,1% en 2023, se mantendrá relativamente estable en 2024 y 2025, con variaciones del PIB de 3,1% y 3,3%, respectivamente. La inflación mantendrá una senda de reducción y se iniciará el ciclo de recortes de tasas en EE. UU. y Europa, lo cual fortalecerá el PIB global en 2025. (bbvaresearch, www.bbvaresearch.com, 2024).

El sólido contexto institucional macroeconómico de Colombia, sustentado en un marco fiscal reglamentado, una moneda de cambio flexible y un moderno sistema de control de la inflación, ha sido esencial para mantener la estabilidad económica del país. No obstante, se ha observado una desaceleración en el ritmo de crecimiento económico. Colombia posee un gran potencial para incrementar su contribución al crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB) mediante mejoras en la productividad y una ampliación y diversificación de sus exportaciones. Para avanzar en este sentido, es crucial abordar las deficiencias en la infraestructura, mejorar los resultados educativos y fortalecer las instituciones, acciones que serán fundamentales para impulsar el desarrollo económico del país.

Los desequilibrios macroeconómicos que surgieron durante la fuerte recuperación económica postpandemia se están corrigiendo rápidamente, con una disminución de la inflación y de los déficits fiscales y externos. La economía creció un 0,6 % en 2023, ya que la necesidad de desmonte de las medidas de estímulo y el aumento de la incertidumbre alrededor de la dirección de la política afectaron la inversión fija. Se estima que la tasa de pobreza se mantuvo estancada en 2023, en tanto los mercados laborales mostraron mejoras limitadas. Se prevé que la economía se expandirá un 1,3 % en 2024 (mundial, 2024).

Colombia tuvo una desaceleración pronunciada en 2023. Estos bajos niveles de actividad se mantendrán al inicio del año, para luego mejorarse desde mediados de 2024. El mejor

consumo, especialmente de bienes, impulsará la inversión y la producción y el comercio de bienes en el segundo semestre. El sector de la vivienda se unirá a estos mejores datos desde finales del año. Durante 2025, cuando se consolida el desempeño de la demanda interna y la construcción, el crecimiento del PIB sobrepasará por poco el potencial de la economía.

La inflación seguirá reduciéndose gradualmente, desde 9,3% al cierre de 2023, hasta 5,4% en diciembre de 2024 y 3,8% al final de 2025. La inflación de alimentos se mantendrá controlada, luego de haber corregido a la baja. La carga de la caída adicional de la inflación recaerá sobre los precios sin alimentos. El Banco de la República llevará su tasa hasta el 7,00% en diciembre de 2024 y 5,50% a mediados de 2025, cuando se estabilizará por un tiempo prolongado. Esta decisión, junto con la permanencia de desbalances macroeconómicos en el país, determinará una devaluación cambiaria en los próximos trimestres. (bbvaresearch, [www.bbvaresearch.com](http://www.bbvaresearch.com), 2024).

### 7.1.3. Social

Según el Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas, DANE, Colombia tiene 48.258.494 habitantes, de las cuales el 51,2% son mujeres y el 48,8% son hombres. Al considerar la demografía del Valle del Cauca, es importante destacar que en el departamento viven 4.475.886 habitantes, que significa que el departamento posee el 9% de la población total del país según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE, en su último censo poblacional año 2018. La densidad poblacional del departamento es de 2.021,63 Hab / Km<sup>2</sup>, de los cuales 1.989.260 son mujeres (52,5%) y 1.800.614 son hombres (47,5%); una mirada territorial la población, se encuentra que en lo rural este indicador corresponde a tan solo un 14,45%, que equivale a 547.687 personas, mientras que lo urbano acoge la mayoría de los habitantes en el Valle del Cauca con el 85,55% que son 3.242.187 personas (Plan de Desarrollo 2020 -2023 Gobernación del Valle , 2020).

En cuanto a la pobreza, aunque el país ha hecho avances notables en reducirla durante los últimos 20 años, los resultados del Índice de Movilidad Social del Foro Económico Mundial no son alentadores. Según el índice de Movilidad Social 2020, Colombia es el país número 65 de los 82 evaluados. Su mejor desempeño es en el indicador de aprendizaje a lo largo de la vida, donde el país ocupa la casilla 43. Por el contrario, la educación, medida por equidad y calidad, es el indicador de peor desempeño con la posición 76 y esto se refleja, por ejemplo, en que hay 33 estudiantes por cada profesor en los cursos preescolares. En la medición de acceso a la educación, el país mejora un poco y con 49 puntos se ubica en la casilla 63. Por otro lado, el segundo indicador de peor desempeño para el país es el de instituciones incluyentes. Aquí, el

país ocupa la casilla 68, y dentro de esta, el peor desempeño con la casilla 70 es la estabilidad política y protección de los ciudadanos frente a la violencia. En Colombia, una familia pobre debe trabajar durante 12 generaciones para subir su condición socioeconómica, según el cálculo en 2018 de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), casi tres veces el tiempo promedio que necesitan los demás países de la organización (Benavides, 2020).

En lo relacionado al poder adquisitivo, para el 2024 el crecimiento del salario mínimo para 2024 fue 1,9 puntos porcentuales, superior al Índice de Precios al Consumidor. Eso quiere decir que hay ganancia real en el poder de compra de los colombianos. El salario mínimo de 2023 se incrementó 16% y la inflación final del 2023 terminó 6 puntos por debajo.

La pandemia generó cambios en hábitos de los consumidores, dentro de los cuales se destacan que las canastas de alimentos y de cuidado personal fueron de las más adquiridas durante este año, mientras que la de belleza fue una de las más castigadas al perder relevancia. De la mano, los hogares empezaron a buscar los sitios con mayor conveniencia para adquirir sus productos, donde empezaron a utilizar los canales de compra más cercanos a sus hogares por las restricciones de movilidad, lo que trajo como resultado que los minimercados y los canales de descuentos ganaron penetración (Valora Analitik, 2020).

En cuanto al Gas Natural, en los últimos años, Colombia ha experimentado un crecimiento constante en la producción de gas natural. Regiones como Casanare, Córdoba y Guajira han surgido como líderes en este avance. Este impulso hacia la autosuficiencia energética se ha convertido en un objetivo principal, especialmente al considerar los 9.6 millones de personas identificadas como pobres energéticos. El objetivo es aumentar el consumo per cápita para abordar esta problemática.

Nuestro país, ha dado pasos importantes con su propia taxonomía verde en 2022, abordando áreas como la generación de electricidad y la infraestructura de transporte. Aunque las reservas actuales prometen 7.2 años de suministro, se insta a continuar explorando para garantizar precios asequibles y seguridad a largo plazo, especialmente en beneficio de la igualdad económica y el bienestar general. Con más de 11 millones de usuarios, el gas natural emerge como aliado clave en la transición energética. Su impacto ambiental y económico, respaldado por regalías anuales significativas, lo establece como la opción inteligente para el futuro energético del país (Natural, s.f.).

#### 7.1.4. Tecnológico

En Colombia algunas empresas han venido dando ese salto hacia la digitalización, lo cierto es que todavía hay grandes oportunidades de mejoras para adoptar las nuevas tecnologías, ante un panorama lleno de cambios, las empresas han visto la necesidad de incluir en sus organizaciones talento calificado.

Para efectos de promover la conectividad digital como un generador de oportunidades, riqueza, igualdad y productividad, el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones TIC como ente líder del sector, ha trazado su ruta de trabajo en tres ejes de cambio, estableciendo estrategias que vayan encaminadas en los siguientes aspectos (mintic, 2024):

- Conectividad: Reducción de la brecha digital y la pobreza.
- Tecnología que transforma: Tecnología con propósito.
- Educación digital: Habilidades para la transformación digital.

Según los especialistas, el tráfico de internet para conectarse a plataformas de correo electrónico, *streaming* y redes sociales, y videoconferencias aumentó en un 30% debido al teletrabajo y la teleducación, que cambiaron los hábitos de consumo generados por el confinamiento de los hogares. Esto llevó a que mundialmente los operadores de telecomunicaciones aumentaran las conexiones de redes móviles, 3G, 4G y, en algunos países, implementaran 5G, dado el importante volumen de tráfico que se dio a través de las redes móviles y la cantidad de dispositivos móviles conectados. Al mismo tiempo, las TIC apoyaron actividades esenciales como telesalud, teleducación, justicia y comercio electrónico, entre otras, permitiendo fortalecer la relación de los ciudadanos con su entorno de forma digital, hecho que el COVID-19 obligó a potenciar. La emergencia sanitaria dejó al desnudo la brecha digital entre ciudadanos que aún es muy amplia y existen importantes retos para reducirla (Arenas, 2021).

En Colombia las empresas innovan para la sustitución de importaciones (10,6%), la producción científica del país (14,3%), el incremento de las exportaciones (15,2%) y el incremento al desarrollo del medio ambiente y la sociedad (50,9%). Dentro de esas necesidades se observa la implementación de estrategias innovadoras para la co-creación de productos y apoyo de la comercialización de los mismos, favoreciendo a los productores con menores

oportunidades. Adicionalmente, la tendencia actual está ligada al diseño de productos amigables con el medio ambiente y en línea con su preservación. La expectativa para el desarrollo de la tecnología e innovación es que aumente en más de un 60% (ANDI, 2021).

#### 7.1.5. Ecológico

Los desafíos que actualmente debe enfrentar Colombia en el ámbito ecológico, son: deforestación, contaminación de ríos y lagos, defensa de páramos y cuidado de la fauna y la flora. Todas estas problemáticas se han evidenciado en la disminución de la biodiversidad, pérdida de manglares, emergencias naturales y contaminación del agua, aspectos que están afectando gravemente el futuro de nuestro país.

Al igual que muchos otros países del mundo, Colombia cuenta con un régimen jurídico enfocado en el cambio climático y con otro régimen jurídico enfocado en el deterioro de la calidad del aire, es decir, el país tiene herramientas jurídicas diferentes para gestionar y solventar el cambio climático y el deterioro de la calidad del aire.

En el ámbito del primero existe el Sistema Nacional de Cambio Climático (Decreto 298 de 2016), unas directrices jurídicas para gestionar el cambio del clima (Ley 1931 de 2018), unas metas y unas medidas encaminadas a alcanzar la neutralidad en el carbono y la resiliencia climática (Ley 2169 de 2021), etc., y en el ámbito del segundo existe un reglamento sobre la calidad del aire (Decreto 948 de 1995, subrogado por el Decreto 1076 de 2015), unos niveles nacionales de emisión de contaminantes del aire para las fuentes fijas (Resolución 909 de 2008), unos niveles nacionales de inmisión o de calidad del aire (Resolución 2254 de 2017), unos niveles nacionales de emisión de contaminantes del aire para las fuentes móviles (Resolución 0762 de 2022), etc. Este tratamiento jurídico diferenciado se debe a que el cambio climático y el deterioro de la calidad del aire son dos problemas distintos. Esto es así porque ellos son generados por elementos atmosféricos diferentes y producen consecuencias negativas distintas. Sin embargo, los dos tienen un importante aspecto en común: el origen de los elementos atmosféricos que los generan. Esto es: la mayoría de los elementos atmosféricos que dan lugar al cambio climático y al deterioro de la calidad del aire provienen de la quema de combustibles fósiles que realizan diversos sectores económicos para satisfacer múltiples necesidades humanas. Así, creemos que sería conveniente que el Gobierno del presidente Petro buscara la manera de unir, desde el punto de vista jurídico, las luchas contra el cambio climático y contra el deterioro de la calidad del aire. Quizá, instrumentos jurídicos encaminados a gestionar y solventar ambos problemas de manera simultánea resulten un tanto más efectivos (Ubajoa, 2022)

El gas natural es uno de los combustibles limpios que benefician el medio ambiente y la salud de sus usuarios. El uso de gas natural reduce en un 30% las emisiones de CO<sub>2</sub> frente a combustibles líquidos y en un 50% frente al carbón. Adicionalmente, el sector de hidrocarburos aporta en solo un 1,56% el uso del agua en todo el país. A pesar de lo anterior, también se deben buscar oportunidades de mejora para disminuir las emisiones de metano (CH<sub>4</sub>), el cual es un potente gas de efecto invernadero, que contribuye al calentamiento global en un 15%. Es importante resaltar que la industria del gas natural solo aporta un 7% del total de emisiones a nivel mundial y que la duración del metano en la atmósfera es corta, de 12 años, si se compara con el CO<sub>2</sub> (Naturgas, 2021).

Colombia, a través del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible ha definido una estrategia 2050 de largo plazo y que es un instrumento de política de Estado que orientara las acciones nacionales, sectoriales y territoriales para construir un futuro resiliente al clima en el país, expresado en carbono-neutralidad de la economía y la adaptación de largo plazo a los efectos del cambio climático.

El proceso de formulación de la E2050 es liderado por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, el DNP y la Cancillería, con el apoyo permanente del Gobierno de Francia a través de sus agencias de cooperación financiera y técnica (AFD y Expertise France).

#### **7.1.6. Legal**

En Colombia, la estructura legal del Estado se basa en una Constitución nacional, leyes ordinarias, decretos legislativos y decretos reglamentarios, así como en la jurisprudencia desarrollada por la Corte Constitucional y otras instancias judiciales.

La Constitución Política de Colombia es la ley fundamental del país y establece la estructura del Estado, los derechos y deberes de los ciudadanos, y los principios fundamentales que rigen la organización y funcionamiento del gobierno. Fue promulgada en 1991 y ha sido objeto de varias reformas desde entonces.

Se cuenta con diversas entidades del Estado encargadas de hacer cumplir las leyes y garantizar el funcionamiento del sistema legal. Estas incluyen la fiscalía general de la Nación, la Procuraduría General de la Nación, la Defensoría del Pueblo, entre otras.

El marco legal y regulatorio de las empresas de servicio público de gas natural, la Constitución Política de 1991 estableció que el Estado mantendrá la regulación de los servicios públicos y que el presidente es quien define las políticas generales de administración. Bajo esa







autonomía, el presidente de la República de turno emitió la Ley 142 de 1994, en la que se señaló que “la facultad regulatoria del presidente podría ser delegada y otorgó dicha facultad a la Comisión de Regulación de Energía y Gas (CREG), teniendo como propósito fundamental la promoción de la competencia y la prestación adecuada en términos de calidad, oportunidad y costo del servicio” (Hernández Vidal, 2016, pág. 3).

Por otra parte, la entidad encargada de ejercer la función de inspección, vigilancia y control sobre las Empresas de Servicio Público es la Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios (SSPD), quien tiene la función de adelantar investigaciones administrativas para verificar el cumplimiento de las normas, contando con las facultades necesarias para la imposición de una amonestación, hasta la toma de posesión de la empresa (Hernández Vidal, 2016, pág. 4).

La función de preparar proyectos de ley, resoluciones y decretos afines a este sector; también anteproyectos y proyectos de inversión; coordinar la ejecución de planes; participar en la formulación política, entre otras, hace parte del Ministerio de Minas y Energía (MME) (Hernández Vidal, 2016, págs. 5-6). Las entidades adscritas a esta cartera del Estado, son:

- Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH)
- Agencia Nacional de Minería (ANM)
- Comisión de Regulación de Energía y Gas (CREG)
- Instituto de Planificación y Promoción de Soluciones
- Servicio Geológico Colombiano
- Unidad de Planeación Minero Energético (UPME)

Tabla 2. Conclusiones metodología tipo semáforo entorno del estudio

<p style="text-align: center;"><b>POLÍTICOS</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Escuchamos frecuentemente posibilidades de un nuevo proceso constituyente.</li> <li>• Reformas de gobierno avanzado en tres ejes: pensiones, salud, y laboral, han causado gran polémica.</li> <li>• Edad de jubilación se mantiene, EPS se transforman.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>El panorama político actual es incierto</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>ECONÓMICOS</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Para 2024 se prevé una fuerte desaceleración de la economía.</li> <li>• Nuevas políticas laborales causaran mayor desempleo.</li> <li>• Nueva reforma pensional y laboral.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>El panorama económico no es favorable</b></p>
<p style="text-align: center;"><b>SOCIALES</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Luego de la pandemia, el cuidado de la salud es prioritario para muchas personas.</li> <li>• Debido a la reforma a la salud que está presentando el Gobierno, es posible que el sistema de atención se debilite.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>El panorama social actual es incierto</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>TECNOLOGICOS</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inteligencia artificial se masifica en 2025 como fuente de consulta y amenaza algunos sectores económicos.</li> <li>• Las redes sociales continúan ganando terreno.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>El panorama tecnológico es favorable</b></p>
<p style="text-align: center;"><b>ECOLÓGICOS</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nuevo gobierno es muy activo en firma de tratados ambientales internacionales.</li> <li>• Seis desafíos: deforestación, protección del agua dulce, reducción de combustibles fósiles, implementación de Acuerdo de Escazú, compensación de deuda ambiental y revertir la pérdida de biodiversidad.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>El panorama ecológico es favorable</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>LEGALES</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Digitalización de actividades legales en crecimiento permite acceso más fácil a asesoría e información</li> <li>• Inteligencias artificiales podrán cumplir con funciones legales</li> <li>• los ciberataques se vuelven cada vez más fuertes y frecuentes.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b>El panorama legal es favorable</b></p>

Fuente tabla 2: Elaboración propia

## 7.2. Estudio de mercado

El propósito de este estudio es recopilar y analizar datos sobre las características del producto y servicio que se ofrecerá, la necesidad que satisface y cómo se presentará al mercado final para asegurar su aceptación. Esto se hará a través de cuatro criterios de análisis: producto, precio, plaza y promoción, teniendo en consideración los aspectos de la oferta y la demanda.

### 7.2.1. Producto

A continuación, se describen los servicios que se espera ofrecer, los cuales están distribuidos en tres categorías: Instalaciones de redes internas de gas natural, reparación y mantenimiento de gasodomésticos para usuarios residenciales y reparación y mantenimiento de gasodomésticos para usuarios comerciales. El detalle y las descripciones de cada uno de estos servicios se presentan en las tablas N° 3, 4 y 5 que se encuentran a continuación.

*Tabla 3. Servicios en la categoría de Instalación de redes internas de gas natural*

CATEGORÍA: Instalaciones de redes internas de gas natural		
SERVICIO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
Construcción de redes internas de gas natural y puntos adicionales	<p>Una red interna de gas natural es el conjunto de tuberías, accesorios y equipos que integran el sistema de suministro del servicio público de Gas Natural al inmueble a partir del medidor. Para edificios de propiedad horizontal o condominios y que corresponde a la misma definición prevista para el concepto de “red interna”, incluida en la Ley 142 de 1994 (Numeral 14.16 de la Ley 142 de 1994 – Ley de Servicios Públicos).</p> <p>El servicio de construcción y diseño de instalación de gas natural residencial se enfoca en la planificación, diseño y construcción de sistemas de gas natural para uso residencial. bajo las siguientes premisas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar y construir sistemas de gas natural que sean seguras, eficientes y confiables.</li> <li>• Proporcionar soluciones personalizadas para satisfacer las necesidades específicas de cada cliente residencial.</li> </ul>	Red construida según diseño en PEALPE

CATEGORÍA: Instalaciones de redes internas de gas natural		
SERVICIO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Garantizar la conformidad de la instalación de las redes de gas natral con la regulación nacional para dicha tarea.</li> </ul> <p>La construcción de la Instalación Interna de gas deberá cumplir con lo establecido en la Resolución MME 90902 de 2013 (Numerales 4.1 y 4.2).</p> <p>Para iniciar el proceso de solicitud de conexión al servicio, se debe contar con la siguiente documentación:</p> <p>Concepto favorable de disponibilidad del servicio emitido por la distribuidora.</p>	

Fuente tabla 3: Elaboración propia

Tabla 4. Servicios de mantenimiento y reparación de gasodomésticos para usuarios residenciales

CATEGORÍA: Mantenimiento y reparación de gasodomésticos para usuarios residenciales		
SERVICIO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
Desarmado y limpieza	<p>Desarmamos el gasodoméstico y verificamos las piezas desgaste cuando sea necesario y se hacen recomendaciones sobre las condiciones necesarias para operar</p> <p>No incluye este servicio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cambio de piezas o repuestos.</li> <li>Obras civiles en general</li> <li>Cambio de válvulas del gasodoméstico</li> </ul>	Desarmado y limpieza del gasodoméstico
Reparación y conexión de estufas	<p>La reparación tiene como fin verificar el correcto funcionamiento de los gasodomésticos instalados para garantizar las condiciones seguras de utilización. Este proceso busca confirmar la no existencia de fugas de gas, ni la presencia de monóxido de carbono, gas altamente tóxico producido por la mala combustión cuando falta ventilación o cuando los gasodomésticos no se</p>	Reparación y conexión de estufas

CATEGORÍA: Mantenimiento y reparación de gasodomésticos para usuarios residenciales		
SERVICIO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
	<p>encuentran trabajando en óptimas condiciones Los servicios de mantenimiento incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prueba de monóxido de carbono.</li> <li>• Verificación de no fugas.</li> <li>• Verificación del estado del gasodoméstico.</li> <li>• Desarme de todo el equipo.</li> <li>• Limpieza detallada de todos sus componentes.</li> <li>• Evaluación de entrega.</li> <li>• Corrección de fugas de ser necesario.</li> <li>• Calibración técnica de llamas.</li> <li>• Entrega al cliente.</li> </ul>	
Reparación y conexión de calentadores	<p>La reparación tiene como fin verificar el correcto funcionamiento de los gasodomésticos instalados para garantizar las condiciones seguras de utilización. Este proceso busca confirmar la no existencia de fugas de gas, ni la presencia de monóxido de carbono, gas altamente tóxico producido por la mala combustión cuando falta ventilación o cuando los gasodomésticos no se encuentran trabajando en óptimas condiciones, Los servicios de mantenimiento incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prueba de monóxido de carbono.</li> <li>• Verificación de no fugas.</li> <li>• Verificación del estado del gasodoméstico.</li> <li>• Desarme de todo el equipo.</li> <li>• Limpieza detallada de todos sus componentes.</li> <li>• Evaluación de entrega.</li> <li>• Corrección de fugas de ser necesario.</li> <li>• Calibración técnica de llamas.</li> <li>• Entrega al cliente.</li> </ul>	Reparación y conexión de calentadores
Reparación y conexión de secadoras a Gas	<p>La reparación tiene como fin verificar el correcto funcionamiento de los gasodomésticos instalados para garantizar las condiciones seguras de utilización. Este proceso busca confirmar la no</p>	Reparación y conexión de secadoras a Gas

**CATEGORÍA: Mantenimiento y reparación de gasodomésticos para usuarios residenciales**

SERVICIO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
	<p>existencia de fugas de gas, ni la presencia de monóxido de carbono, gas altamente tóxico producido por la mala combustión cuando falta ventilación o cuando los gasodomésticos no se encuentran trabajando en óptimas condiciones. Los servicios de mantenimiento incluyen:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Prueba de monóxido de carbono.</li><li>• Verificación de no fugas.</li><li>• Verificación del estado del gasodoméstico.</li><li>• Desarme de todo el equipo.</li><li>• Limpieza detallada de todos sus componentes.</li><li>• Evaluación de entrega.</li><li>• Corrección de fugas de ser necesario.</li><li>• Calibración técnica de llamas.</li><li>• Limpieza del gasodoméstico.</li><li>• Entrega al cliente</li></ul>	
Reparación de fugas de gas	<p>La reparación de fugas de gas es un proceso crítico para garantizar la seguridad y eficiencia de los sistemas de gas natural. En esta actividad, se identifican y se reparan las fugas de gas en los sistemas de distribución de gas natural, lo que ayuda a prevenir posibles riesgos para la salud y seguridad de las personas y propiedades bajo las siguientes especificaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Identificación y reparación de fugas de gas en sistemas de distribución de gas natural.</li><li>• Verificación de la reparación de fugas y verificación del funcionamiento correcto del sistema de gas natural.</li></ul>	Control de fugas de gas
Derivación de puntos de gas	<p>El servicio de derivación de puntos de gas residencial se enfoca en la instalación y configuración de sistemas de gas natural para uso residencial, específicamente cuando el usuario residencial necesita puntos adicionales dentro de la red interna de gas para conectar otros gasodomésticos.</p>	Instalación de puntos adicionales

Fuente tabla 4: Elaboración propia

Tabla 5. Servicios de mantenimiento y reparación de gasodomésticos para usuarios comerciales

<b>CATEGORÍA: Mantenimiento y reparación de gasodomésticos para usuarios Comerciales</b>		
<b>SERVICIO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>UNIDAD</b>
Desarmado y limpieza	<p>Desarmamos el gasodoméstico y verificamos las piezas desgaste cuando sea necesario y se hacen recomendaciones sobre las condiciones necesarias para operar</p> <p>No incluye este servicio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambio de piezas o repuestos.</li> <li>• Obras civiles en general</li> <li>• Cambio de válvulas del gasodoméstico</li> </ul>	Desarmado y limpieza del gasodoméstico comerciales
Reparación y conexión de estufas	<p>La reparación tiene como fin verificar el correcto funcionamiento de los gasodomésticos instalados para garantizar las condiciones seguras de utilización. Este proceso busca confirmar la no existencia de fugas de gas, ni la presencia de monóxido de carbono, gas altamente tóxico producido por la mala combustión cuando falta ventilación o cuando los gasodomésticos no se encuentran trabajando en óptimas condiciones Los servicios de mantenimiento incluye</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Prueba de monóxido de carbono.</li> <li>• Verificación de no fugas.</li> <li>• Verificación del estado del gasodoméstico.</li> <li>• Desarme de todo el equipo.</li> <li>• Limpieza detallada de todos sus componentes.</li> <li>• Evaluación de entrega.</li> <li>• Corrección de fugas de ser necesario.</li> <li>• Calibración técnica de llamas.</li> <li>• Entrega al cliente</li> </ul>	Reparación y conexión de estufas comerciales
Reparación de fugas de gas	<p>La reparación de fugas de gas es un proceso crítico para garantizar la seguridad y eficiencia de los sistemas de gas natural. En esta actividad, se identifican y se reparan las fugas de gas en los sistemas de distribución de gas natural, lo que ayuda a prevenir posibles riesgos para la salud y seguridad de las personas y propiedades bajo las siguientes especificaciones:</p>	Control de fugas de gas red comercial

CATEGORÍA: Mantenimiento y reparación de gasodomésticos para usuarios Comerciales		
SERVICIO	DESCRIPCIÓN	UNIDAD
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación y reparación de fugas de gas en sistemas de distribución de gas natural.</li> <li>• Verificación de la reparación de fugas y verificación del funcionamiento correcto del sistema de gas natural.</li> </ul>	
Derivación de puntos de gas	El servicio de derivación de puntos de gas residencial se enfoca en la instalación y configuración de sistemas de gas natural para uso residencial, específicamente cuando el usuario residencial necesita puntos adicionales dentro de la red interna de gas para conectar otros gasodomésticos.	Instalación de puntos adicionales redes comerciales

Fuente tabla 5: Elaboración propia

Todos estos servicios están acompañados de la adecuada supervisión y control de cada una de las actividades ejecutadas, presentación de informes, de seguimiento y finales de los trabajos realizados y la administración de todos los recursos que hacen parte de los servicios ofrecidos.

El procedimiento es aplicable en la construcción de Instalaciones Internas para el suministro de gas combustible, a usuarios residenciales y comerciales de las localidades del norte del Valle del Cauca.

Los elementos necesarios para la construcción de la Instalación Interna, según lo definido en la Ley 142 de 1994, podrán ser instalados por personal autorizado y registrado en la empresa distribuidora de gas natural de la región donde realizamos este estudio. No será negocio exclusivo del distribuidor y serán instalados a cargo del usuario.

### 7.2.2. Precio

En la siguiente tabla se muestran los precios de referencia que actualmente pagan los usuarios de gas natural en el departamento del Valle del Cauca a las empresas que prestan dichos servicios.

Tabla 6. Precios de referencia

SERVICIO	UNIDAD	COMPTIDORES			
		EMPRESA 1	EMPRESA 2	EMPRESA 3	EMPRESA 4
Construcción de redes internas	Construcción de redes internas residenciales PEALPE	\$1.400.000	\$1.200.000	\$1.140.000	\$900.000
Construcción de redes internas	Construcción de redes internas comerciales PEALPE	\$2.100.000	\$2.000.000	\$1.900.000	\$1.900.000
Desarmado y limpieza del gasodoméstico	Desarmado y limpieza del gasodoméstico residencial	\$240.000	\$200.000	\$180.000	\$170.000
Desarmado y limpieza del gasodoméstico	Desarmado y limpieza del gasodoméstico comercial	\$340.000	\$300.000	\$280.000	\$270.000
Reparación y conexión de estufa	Reparación y conexión de estufa residencial	\$ 120.000	\$100.000	\$120.000	\$130.000
Reparación y conexión de estufa	Reparación y conexión de estufa comercial	\$ 220.000	\$ 200.000	\$ 220.000	\$ 230.000
Reparación de fugas	Reparación de fugas residenciales	\$ 250.000	\$ 210.000	\$ 200.000	\$ 200.000
Reparación de fugas	Reparación de fugas comerciales	\$ 350.000	\$ 310.000	\$ 300.000	\$ 300.000
Derivación de puntos adicionales	Instalación de puntos adicionales residenciales	\$ 550.000	\$ 530.000	\$ 500.000	\$ 500.000
Derivación de puntos adicionales	Instalación de puntos adicionales comerciales	\$ 750.000	\$ 730.000	\$ 700.000	\$ 710.000
Reparación y conexión de calentadores	Reparación y conexión de calentadores redes residenciales	\$ 400.000	\$ 430.000	\$ 400.000	\$ 410.000
Reparación y conexión de secadoras a gas	Reparación y conexión de secadoras a gas residenciales	\$ 400.000	\$ 430.000	\$ 400.000	\$ 410.000

Fuente tabla 6: Elaboración propia

En la tabla 7 se muestran los valores promedios, mínimos y máximos de los precios de referencia de las empresas competidoras, los cuales se aplicarán para los simuladores financieros que se tendrán en este proyecto.

Tabla 7. Valores promedios, mínimos y máximos de los precios de los competidores

SERVICIO	UNIDAD	VALOR PROMEDIO	VALOR MÍNIMO	VALOR MÁXIMO
Construcción de redes internas	Construcción de redes internas residenciales PEALPE	\$ 1.080.000	\$ 900.000	\$1.400.000
Construcción de redes internas	Construcción de redes internas comerciales PEALPE	\$ 1.975.000	\$ 1.900.000	\$ 2.100.000

SERVICIO	UNIDAD	VALOR PROMEDIO	VALOR MÍNIMO	VALOR MÁXIMO
Desarmado y limpieza del gasodoméstico	Desarmado y limpieza del gasodoméstico residencial	\$ 197.500	\$ 170.000	\$ 240.000
Desarmado y limpieza del gasodoméstico	Desarmado y limpieza del gasodoméstico comercial	\$ 297.500	\$ 270.000	\$ 340.000
Reparación y conexión de estufa	Reparación y conexión de estufa residencial	\$ 117.500	\$ 100.000	\$ 130.000
Reparación y conexión de estufa	Reparación y conexión de estufa comercial	\$ 217.500	\$ 200.000	\$ 230.000
Reparación de fugas	Reparación de fugas residenciales	\$ 215.000	\$ 200.000	\$ 250.000
Reparación de fugas	Reparación de fugas comerciales	\$ 315.000	\$ 300.000	\$ 350.000
Derivación de puntos adicionales	Instalación de puntos adicionales residenciales	\$ 520.000	\$ 500.000	\$ 550.000
Derivación de puntos adicionales	Instalación de puntos adicionales comerciales	\$ 722.500	\$ 700.000	\$ 750.000
Reparación y conexión de calentadores	Reparación y conexión de calentadores redes residenciales	\$ 410.000	\$ 400.000	\$ 430.000
Reparación y conexión de secadoras a gas	Reparación y conexión de secadoras a gas residenciales	\$ 410.000	\$ 400.000	\$ 430.000

Fuente tabla 7: Elaboración propia

### 7.2.3. Plaza

La zona de influencia de las empresas objeto de este estudio de prefactibilidad está localizada en los municipios de la zona norte del departamento del Valle del Cauca y que son: Ansermanuevo, Cartago, Ulloa, Alcalá, Versalles, Toro, Obando, El Dovio, La Unión, La Victoria, Roldanillo, Bolívar, Zarzal Trujillo, Bugalagrande, Caicedonia, Sevilla, Riofrío, Andalucía, y Tulua.

**Empresa 1:** atiende en su totalidad los Ansermanuevo, Cartago, Ulloa, Alcalá, Versalles, Toro, Obando, El Dovio, La Unión, La Victoria, Roldanillo, Bolívar, Zarzal Trujillo, Bugalagrande, Caicedonia, Sevilla, Riofrío, Andalucía y Tulua.

**Empresa 2:** atiende en su totalidad los Ansermanuevo, Cartago, Ulloa, Alcalá, Versalles, Toro, Obando, El Dovio, La Unión, La Victoria, Roldanillo, Bolívar, Zarzal Trujillo, Bugalagrande, Caicedonia, Sevilla, Riofrío, Andalucía y Tulua.

**Empresa 3:** atiende en su totalidad los Ansermanuevo, Cartago, Ulloa, Alcalá, Versalles, Toro, Obando, El Dovio, Roldanillo, Bolívar, Zarzal Trujillo, Bugalagrande, Caicedonia, Sevilla, Riofrío, Andalucía y Tulua.

**Empresa 4:** atiende en su totalidad los Ansermanuevo, Cartago, Ulloa, Alcalá, Versalles, Toro, Obando, El Dovio, La Unión, La Victoria, Roldanillo, Bolívar, Zarzal Trujillo, Bugalagrande, Caicedonia, Sevilla, Riofrío.

En la tabla 8 se muestra la penetración actual del servicio de gas natural, como la demanda anual de los servicios por cada una de las zonas de influencia del proyecto.

Tabla 8. Información de la zona de influencia

DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	POBLACIÓN DANE	USUARIOS CONECTADOS AL GAS NATURAL	USUARIOS NO CONECTADOS AL GAS NATURAL	N. DE SERVICIOS ASOCIADOS PRESTADOS 2023 A UUSUARIOS CONECTADOS A GAS	
					NATURAL RESIDENCIAL	NATURAL COMERCIAL
Valle del Cauca	Ansermanuevo	4.449	3.321	1.129	243	54
Valle del Cauca	Cartago	48.631	39.902	8.729	5.436	765
Valle del Cauca	Ulloa	1.748	1.158	590	121	31
Valle del Cauca	Alcalá	3.863	2.374	1.489	212	64
Valle del Cauca	Versalles	1.669	1.135	534	120	22
Valle del Cauca	Toro	3.389	2.536	853	556	76
Valle del Cauca	Obando	3.180	2.474	706	390	99
Valle del Cauca	El Dovio	2.590	1.801	789	420	101
Valle del Cauca	La Unión	11.346	9.144	2.202	1340	378
Valle del Cauca	La Victoria	4.404	3.655	749	321	101
Valle del Cauca	Roldanillo	12.970	10.729	2.242	1678	439
Valle del Cauca	Bolivar	2.664	2.072	592	511	98
Valle del Cauca	Zarzal	13.883	11.635	2.248	1439	540
Valle del Cauca	Trujillo	3.894	2.634	1.260	400	71
Valle del Cauca	Bugalagrande	7.334	5.370	1.964	432	121
Valle del Cauca	Caicedonia	8.141	6.882	1.259	912	232
Valle del Cauca	Sevilla	11.182	9.012	2.170	1221	367
Valle del Cauca	Riofrío	3.813	2.666	1.147	376	95
Valle del Cauca	Andalucia	6.959	5.602	1.357	654	112
Valle del Cauca	Tulua	65.387	53.025	12.362	6987	1659

DEPARTAMENTO	MUNICIPO	POBLACIÓN DANE	USUARIOS CONECTA DOS AL GAS NATURAL	USUARIOS NO CONECTADOS AL GAS NATURAL	N. DE SERVICIOS ASOCIADOS PRESTADOS 2023 A	N. DE SERVICIOS ASOCIADOS PRESTADOS 2023 A
					UUSUARIOS CONECTADOS A GAS NATURAL RESIDENCIAL	UUSUARIOS CONECTADOS A GAS NATURAL COMERCIAL
<b>TOTALES</b>		<b>221.496</b>	<b>177.127</b>	<b>44.371</b>	<b>23.769</b>	<b>5.425</b>

Fuente tabla 8: Elaboración propia

En las siguientes tablas se relacionan las cantidades que se esperan capturar por cada año de operación bajo los siguientes criterios:

- La participación actual de los usuarios conectados al gas natural por uso del servicio es: 84% usuarios residenciales y 16% usuarios comerciales.
- La participación del total servicios asociados solicitados por usuarios residenciales, su media histórica se comporta de la siguiente manera: Desarmado y limpieza del gasodoméstico residencial 14%, Reparación y conexión de estufa residencial 18%, Reparación de fugas residenciales 24%, Instalación de puntos adicionales residenciales 19%, Reparación y conexión de calentadores redes residenciales 17%, Reparación y conexión de secadoras a gas residenciales 3% otros 30%.
- La participación del total servicios asociados solicitados por usuarios comerciales su media histórica se comporta de la siguiente manera: Desarmado y limpieza del gasodoméstico comercial 21%, Reparación y conexión de estufa comercial 20%, Reparación de fugas comerciales 51%, Instalación de puntos adicionales comerciales 18%, otros 30%.
- En los últimos dos años (2022 y 2023), el incremento en la prestación de servicios asociados para usuarios residenciales ha crecido el 11% y en los usuarios comerciales el 4%.

En las siguientes tablas se relacionan las cantidades que se esperan capturar por cada año de operación.

Tabla 9. Cantidades esperadas durante el año 1

SERVICIO	UNIDAD	AÑO 1				
		PARTICIPACIÓN DEL 1%	PARTICIPACIÓN DEL 3%	PARTICIPACIÓN DEL 5%	PENETRACIÓN DEL 7%	PENETRACIÓN DEL 10%
Construcción de redes internas	Metro lineal de construcción de redes internas residenciales PEALPE	313	1118	1864	2609	3727
Construcción de redes internas	Metro lineal de construcción de redes internas comerciales PEALPE	71	213	355	497	710
Desarmado y limpieza del gasodoméstico	Desarmado y limpieza del gasodoméstico residencial	33	100	166	233	333
Desarmado y limpieza del gasodoméstico	Desarmado y limpieza del gasodoméstico comercial	11	34	57	80	114
Reparación y conexión de estufa	Reparación y conexión de estufa residencial	43	128	214	299	428
Reparación y conexión de estufa	Reparación y conexión de estufa comercial	11	33	54	76	109
Reparación de fugas	Reparación de fugas residenciales	57	171	285	399	570
Reparación de fugas	Reparación de fugas comerciales	28	83	138	194	277
Derivación de puntos adicionales	Instalación de puntos adicionales residenciales	45	135	226	316	452
Derivación de puntos adicionales	Instalación de puntos adicionales comerciales	10	29	49	68	98
Reparación y conexión de calentadores	Reparación y conexión de calentadores redes residenciales	40	121	202	283	404

SERVICIO	UNIDAD	AÑO 1				
		PARTICIPACIÓN DEL 1%	PARTICIPACIÓN DEL 3%	PARTICIPACIÓN DEL 5%	PENETRACIÓN DEL 7%	PENETRACIÓN DEL 10%
Reparación y conexión de secadoras a gas	Reparación y conexión de secadoras a gas residenciales	7	21	36	50	71

Fuente tabla 9: Elaboración propia

Tabla 10. Cantidades esperadas durante el año 2

SERVICIO	UNIDAD	AÑO 2				
		PARTICIPACIÓN DEL 1%	PARTICIPACIÓN DEL 3%	PARTICIPACIÓN DEL 5%	PENETRACIÓN DEL 7%	PENETRACIÓN DEL 10%
Construcción de redes internas	construcción de redes internas residenciales PEALPE	313	1118	1864	2609	3727
Construcción de redes internas	construcción de redes internas comerciales PEALPE	71	213	355	497	710
Desarmado y limpieza del gasodoméstico	Desarmado y limpieza del gasodoméstico residencial	37	111	185	259	369
Desarmado y limpieza del gasodoméstico	Desarmado y limpieza del gasodoméstico comercial	12	36	59	83	118
Reparación y conexión de estufa	Reparación y conexión de estufa residencial	47	142	237	332	475
Reparación y conexión de estufa	Reparación y conexión de estufa comercial	11	34	56	79	113
Reparación de fugas	Reparación de fugas residenciales	63	190	317	443	633
Reparación de fugas	Reparación de fugas comerciales	29	86	144	201	288

SERVICIO	UNIDAD	AÑO 2				
		PARTICIPACIÓN DEL 1%	PARTICIPACIÓN DEL 3%	PARTICIPACIÓN DEL 5%	PENETRACIÓN DEL 7%	PENETRACIÓN DEL 10%
Derivación de puntos adicionales	Instalación de puntos adicionales residenciales	50	150	251	351	501
Derivación de puntos adicionales	Instalación de puntos adicionales comerciales	10	30	51	71	102
Reparación y conexión de calentadores	Reparación y conexión de calentadores redes residenciales	4	13	22	31	44
Reparación y conexión de secadoras a gas	Reparación y conexión de secadoras a gas residenciales	1	2	4	5	8

Fuente tabla 10: Elaboración propia

Tabla 11. Cantidades esperadas durante el año 3

SERVICIO	UNIDAD	AÑO 3				
		PARTICIPACIÓN DEL 1%	PARTICIPACIÓN DEL 3%	PARTICIPACIÓN DEL 5%	PENETRACIÓN DEL 7%	PENETRACIÓN DEL 10%
Construcción de redes internas	Construcción de redes internas residenciales PEALPE	313	1118	1864	2609	3727
Construcción de redes internas	Construcción de redes internas comerciales PEALPE	71	213	355	497	710
Desarmado y limpieza del gasodoméstico	Desarmado y limpieza del gasodoméstico residencial	41	123	205	287	410
Desarmado y limpieza del gasodoméstico	Desarmado y limpieza del gasodoméstico comercial	12	37	62	86	123
Reparación y conexión de estufa	Reparación y conexión de estufa residencial	53	158	264	369	527
Reparación y conexión de estufa	Reparación y conexión de estufa comercial	12	35	59	82	117

SERVICIO	UNIDAD	AÑO 3				
		PARTICIPACIÓN DEL 1%	PARTICIPACIÓN DEL 3%	PARTICIPACIÓN DEL 5%	PENETRACIÓN DEL 7%	PENETRACIÓN DEL 10%
Reparación de fugas	Reparación de fugas residenciales	70	211	351	492	703
Reparación de fugas	Reparación de fugas comerciales	30	90	150	209	299
Derivación de puntos adicionales	Instalación de puntos adicionales residenciales	56	167	278	390	556
Derivación de puntos adicionales	Instalación de puntos adicionales comerciales	11	32	53	74	106
Reparación y conexión de calentadores	Reparación y conexión de calentadores redes residenciales	5	15	25	35	49
Reparación y conexión de secadoras a gas	Reparación y conexión de secadoras a gas residenciales	1	3	4	6	9

Fuente tabla 11: Elaboración propia

Tabla 12. Cantidades esperadas durante el año 4

SERVICIO	UNIDAD	AÑO 4				
		PARTICIPACIÓN DEL 1%	PARTICIPACIÓN DEL 3%	PARTICIPACIÓN DEL 5%	PENETRACIÓN DEL 7%	PENETRACIÓN DEL 10%
Construcción de redes internas	Construcción de redes internas residenciales PEALPE	313	1118	1864	2609	3727
Construcción de redes internas	Construcción de redes internas comerciales PEALPE	71	213	355	497	710
Desarmado y limpieza del gasodoméstico	Desarmado y limpieza del gasodoméstico residencial	46	137	228	319	455
Desarmado y limpieza del gasodoméstico	Desarmado y limpieza del gasodoméstico comercial	13	38	64	90	128
Reparación y conexión de estufa	Reparación y conexión de estufa residencial	59	176	293	410	585
Reparación y conexión de estufa	Reparación y conexión de estufa comercial	12	37	61	85	122
Reparación de fugas	Reparación de fugas residenciales	78	234	390	546	780
Reparación de fugas	Reparación de fugas comerciales	31	93	156	218	311
Derivación de puntos adicionales	Instalación de puntos adicionales residenciales	62	185	309	432	618
Derivación de puntos adicionales	Instalación de puntos adicionales comerciales	11	33	55	77	110
Reparación y conexión de calentadores	Reparación y conexión de calentadores redes residenciales	5	16	27	38	55
Reparación y conexión de secadoras a gas	Reparación y conexión de secadoras a gas residenciales	1	3	5	7	10

Fuente tabla 12: Elaboración propia

Tabla 13. Cantidades esperadas durante el año 5

SERVICIO	UNIDAD	AÑO 5				
		PARTICIPACIÓN DEL 1%	PARTICIPACIÓN DEL 3%	PARTICIPACIÓN DEL 5%	PENETRACIÓN DEL 7%	PENETRACIÓN DEL 10%
Construcción de redes internas	Construcción de redes internas residenciales PEALPE	313	1118	1864	2609	3727
Construcción de redes internas	Construcción de redes internas comerciales PEALPE	71	213	355	497	710
Desarmado y limpieza del gasodoméstico	Desarmado y limpieza del gasodoméstico residencial	51	152	253	354	505
Desarmado y limpieza del gasodoméstico	Desarmado y limpieza del gasodoméstico comercial	13	40	67	93	133
Reparación y conexión de estufa	Reparación y conexión de estufa residencial	65	195	325	455	649
Reparación y conexión de estufa	Reparación y conexión de estufa comercial	13	38	63	89	127
Reparación de fugas	Reparación de fugas residenciales	87	260	433	606	866
Reparación de fugas	Reparación de fugas comerciales	32	97	162	227	324
Derivación de puntos adicionales	Instalación de puntos adicionales residenciales	69	206	343	480	686
Derivación de puntos adicionales	Instalación de puntos adicionales comerciales	11	34	57	80	114
Reparación y conexión de calentadores	Reparación y conexión de calentadores redes residenciales	6	18	30	43	61
Reparación y conexión de secadoras a gas	Reparación y conexión de secadoras a gas residenciales	1	3	5	8	11

Fuente tabla 13: Elaboración propia

A continuación, se calculan los ingresos anuales de acuerdo con los precios de referencia y las cantidades a ejecutar esperadas por año tras año. A partir del año 2 se incrementan anualmente los ingresos en un 4%, asociado al aumento anual decretado por el Gobierno nacional para el salario mínimo mensual legal vigente y el IPC

Nuestra estrategia se basa en lograr los primeros 3 años una participación de mercado del 3%, y los años 4 y 5 del 5%.

Tabla 14. Ingresos en el año 1

SERVICIO	UNIDAD	AÑO 1		
		INGRESO PROMEDIO	INGRESO MÍNIMO	INGRESO MÁXIMO
Construcción de redes internas	Construcción de redes internas residenciales PEALPE	\$ 1.207.440.000	\$ 1.006.200.000	\$ 1.565.200.000
Construcción de redes internas	Construcción de redes internas comerciales PEALPE	\$ 420.675.000	\$ 404.700.000	\$ 447.300.000
Desarmado y limpieza del gasodoméstico	Desarmado y limpieza del gasodoméstico residencial	\$ 19.750.000	\$ 17.000.000	\$ 24.000.000
Desarmado y limpieza del gasodoméstico	Desarmado y limpieza del gasodoméstico comercial	\$ 10.115.000	\$ 9.180.000	\$ 11.560.000
Reparación y conexión de estufa	Reparación y conexión de estufa residencial	\$ 15.040.000	\$ 12.800.000	\$ 16.640.000
Reparación y conexión de estufa	Reparación y conexión de estufa comercial	\$ 7.177.500	\$ 6.600.000	\$ 7.590.000
Reparación de fugas	Reparación de fugas residenciales	\$ 36.765.000	\$ 34.200.000	\$ 42.750.000
Reparación de fugas	Reparación de fugas comerciales	\$ 26.145.000	\$ 24.900.000	\$ 29.050.000
Derivación de puntos adicionales	Instalación de puntos adicionales residenciales	\$ 70.200.000	\$ 67.500.000	\$ 74.250.000
Derivación de puntos adicionales	Instalación de puntos adicionales comerciales	\$ 20.952.500	\$ 20.300.000	\$ 21.750.000
Reparación y conexión de calentadores	Reparación y conexión de calentadores redes residenciales	\$ 49.610.000	\$ 48.400.000	\$ 52.030.000
Reparación y conexión de secadoras a gas	Reparación y conexión de secadoras a gas residenciales	\$ 8.610.000	\$ 8.400.000	\$ 9.030.000
<b>TOTALES</b>		<b>\$ 1.892.480.000</b>	<b>\$ 1.660.180.000</b>	<b>\$ 2.301.150.000</b>

Fuente tabla 14: Elaboración propia

Tabla 15. Ingresos en el año 2

SERVICIO	UNIDAD	AÑO 2		
		INGRESO PROMEDIO	INGRESO MÍNIMO	INGRESO MÁXIMO
Construcción de redes internas	Construcción de redes internas residenciales PEALPE	\$ 1.255.737.600	\$ 1.046.448.000	\$ 1.627.808.000
Construcción de redes internas	Construcción de redes internas comerciales PEALPE	\$ 437.502.000	\$ 420.888.000	\$ 465.192.000
Desarmado y limpieza del gasodoméstico	Desarmado y limpieza del gasodoméstico residencial	\$ 22.799.400	\$ 19.624.800	\$ 27.705.600
Desarmado y limpieza del gasodoméstico	Desarmado y limpieza del gasodoméstico comercial	\$ 11.138.400	\$ 10.108.800	\$ 12.729.600
Reparación y conexión de estufa	Reparación y conexión de estufa residencial	\$ 17.352.400	\$ 14.768.000	\$ 19.198.400
Reparación y conexión de estufa	Reparación y conexión de estufa comercial	\$ 7.690.800	\$ 7.072.000	\$ 8.132.800
Reparación de fugas	Reparación de fugas residenciales	\$ 42.484.000	\$ 39.520.000	\$ 49.400.000
Reparación de fugas	Reparación de fugas comerciales	\$ 28.173.600	\$ 26.832.000	\$ 31.304.000
Derivación de puntos adicionales	Instalación de puntos adicionales residenciales	\$ 81.120.000	\$ 78.000.000	\$ 85.800.000
Derivación de puntos adicionales	Instalación de puntos adicionales comerciales	\$ 22.542.000	\$ 21.840.000	\$ 23.400.000
Reparación y conexión de calentadores	Reparación y conexión de calentadores redes residenciales	\$ 5.543.200	\$ 5.408.000	\$ 5.813.600
Reparación y conexión de secadoras a gas	Reparación y conexión de secadoras a gas residenciales	\$ 852.800	\$ 832.000	\$ 894.400
<b>TOTALES</b>		<b>\$ 1.932.936.200</b>	<b>\$ 1.691.341.600</b>	<b>\$ 2.357.378.400</b>

Fuente tabla 15: Elaboración propia

Tabla 16. Ingresos en el año 3

SERVICIO	UNIDAD	AÑO 3		
		INGRESO PROMEDIO	INGRESO MÍNIMO	INGRESO MÁXIMO
Construcción de redes internas	Construcción de redes internas residenciales PEALPE	\$ 1.305.967.104	\$ 1.088.305.920	\$ 1.692.920.320
Construcción de redes internas	Construcción de redes internas comerciales PEALPE	\$ 455.002.080	\$ 437.723.520	\$ 483.799.680
Desarmado y limpieza del gasodoméstico	Desarmado y limpieza del gasodoméstico residencial	\$ 26.274.768	\$ 22.616.256	\$ 31.928.832
Desarmado y limpieza del gasodoméstico	Desarmado y limpieza del gasodoméstico comercial	\$ 11.905.712	\$ 10.805.184	\$ 13.606.528
Reparación y conexión de estufa	Reparación y conexión de estufa residencial	\$ 20.079.904	\$ 17.089.280	\$ 22.216.064
Reparación y conexión de estufa	Reparación y conexión de estufa comercial	\$ 8.233.680	\$ 7.571.200	\$ 8.706.880
Reparación de fugas	Reparación de fugas residenciales	\$ 49.066.784	\$ 45.643.520	\$ 57.054.400
Reparación de fugas	Reparación de fugas comerciales	\$ 30.663.360	\$ 29.203.200	\$ 34.070.400
Derivación de puntos adicionales	Instalación de puntos adicionales residenciales	\$ 93.926.144	\$ 90.313.600	\$ 99.344.960
Derivación de puntos adicionales	Instalación de puntos adicionales comerciales	\$ 25.006.592	\$ 24.227.840	\$ 25.958.400
Reparación y conexión de calentadores	Reparación y conexión de calentadores redes residenciales	\$ 6.651.840	\$ 6.489.600	\$ 6.976.320
Reparación y conexión de secadoras a gas	Reparación y conexión de secadoras a gas residenciales	\$ 1.330.368	\$ 1.297.920	\$ 1.395.264
<b>TOTALES</b>		<b>\$ 2.034.108.336</b>	<b>\$ 1.781.287.040</b>	<b>\$ 2.477.978.048</b>

Fuente tabla 16: Elaboración propia

Tabla 17. Ingresos en el año 4

SERVICIO	UNIDAD	AÑO 4		
		INGRESO PROMEDIO	INGRESO MÍNIMO	INGRESO MÁXIMO
Construcción de redes internas	Construcción de redes internas residenciales PEALPE	\$ 2.264.486.216	\$ 1.887.071.846	\$ 2.935.445.094
Construcción de redes internas	Construcción de redes internas comerciales PEALPE	\$ 788.670.272	\$ 758.720.768	\$ 838.586.112
Desarmado y limpieza del gasodoméstico	Desarmado y limpieza del gasodoméstico residencial	\$ 50.652.626	\$ 43.599.729	\$ 61.552.558
Desarmado y limpieza del gasodoméstico	Desarmado y limpieza del gasodoméstico comercial	\$ 21.417.411	\$ 19.437.650	\$ 24.477.041
Reparación y conexión de estufa	Reparación y conexión de estufa residencial	\$ 38.726.255	\$ 32.958.515	\$ 42.846.070
Reparación y conexión de estufa	Reparación y conexión de estufa comercial	\$ 14.924.133	\$ 13.723.341	\$ 15.781.842
Reparación de fugas	Reparación de fugas residenciales	\$ 94.319.846	\$ 87.739.392	\$ 109.674.240
Reparación de fugas	Reparación de fugas comerciales	\$ 55.275.817	\$ 52.643.635	\$ 61.417.574
Derivación de puntos adicionales	Instalación de puntos adicionales residenciales	\$ 180.743.148	\$ 173.791.488	\$ 191.170.637
Derivación de puntos adicionales	Instalación de puntos adicionales comerciales	\$ 44.699.283	\$ 43.307.264	\$ 46.400.640
Reparación y conexión de calentadores	Reparación y conexión de calentadores redes residenciales	\$ 12.452.244	\$ 12.148.531	\$ 13.059.671
Reparación y conexión de secadoras a gas	Reparación y conexión de secadoras a gas residenciales	\$ 2.305.971	\$ 2.249.728	\$ 2.418.458
<b>TOTALES</b>		<b>\$ 3.568.673.222</b>	<b>\$ 3.127.391.887</b>	<b>\$ 4.342.829.937</b>

Fuente tabla 17: Elaboración propia

Tabla 18. Ingresos en el año 5

SERVICIO	UNIDAD	AÑO 5		
		INGRESO PROMEDIO	INGRESO MÍNIMO	INGRESO MÁXIMO
Construcción de redes internas	Construcción de redes internas residenciales PEALPE	\$ 2.355.065.664	\$ 1.962.554.720	\$ 3.052.862.898
Construcción de redes internas	Construcción de redes internas comerciales PEALPE	\$ 820.217.083	\$ 789.069.599	\$ 872.129.556
Desarmado y limpieza del gasodoméstico	Desarmado y limpieza del gasodoméstico residencial	\$ 58.454.908	\$ 50.315.617	\$ 71.033.812
Desarmado y limpieza del gasodoméstico	Desarmado y limpieza del gasodoméstico comercial	\$ 23.318.206	\$ 21.162.741	\$ 26.649.378
Reparación y conexión de estufa	Reparación y conexión de estufa residencial	\$ 44.673.974	\$ 38.020.403	\$ 49.426.524
Reparación y conexión de estufa	Reparación y conexión de estufa comercial	\$ 16.029.987	\$ 14.740.218	\$ 16.951.251
Reparación de fugas	Reparación de fugas residenciales	\$ 108.907.983	\$ 101.309.751	\$ 126.637.189
Reparación de fugas	Reparación de fugas comerciales	\$ 59.697.882	\$ 56.855.126	\$ 66.330.980
Derivación de puntos adicionales	Instalación de puntos adicionales residenciales	\$ 208.655.973	\$ 200.630.743	\$ 220.693.817
Derivación de puntos adicionales	Instalación de puntos adicionales comerciales	\$ 48.177.700	\$ 46.677.357	\$ 50.011.453
Reparación y conexión de calentadores	Reparación y conexión de calentadores redes residenciales	\$ 14.389.260	\$ 14.038.303	\$ 15.091.175
Reparación y conexión de secadoras a gas	Reparación y conexión de secadoras a gas residenciales	\$ 2.398.210	\$ 2.339.717	\$ 2.515.196
<b>TOTALES</b>		<b>\$ 3.759.986.829</b>	<b>\$ 3.297.714.295</b>	<b>\$ 4.570.333.231</b>

Fuente tabla 18: Elaboración propia

#### 7.2.4. Promoción

Dado que los servicios están enfocados en clientes principalmente de los estratos 1, 2 y 3 y comerciales del mercado en la zona objetivo, las estrategias son las siguientes:

## **Canales de promoción:**

- Publicidad en emisoras de radio municipales: costo promedio pauta emisoras Redecom Valle \$ 250.000 por 5 pautas al día, costo al año por emisora \$ 3.070.000, total emisoras a impactar 5, total presupuesto radio \$ 15.350.000.
- Anuncios en periódicos locales: tiraje semanal espacio  $\frac{3}{4}$  \$ 700.000 un anuncio al mes, costo anual por medio \$ 8.400.000 total medios a impactar 3, total presupuesto, \$ 25.200.000

## **Alianzas estratégicas:**

- Buscar alianzas con negocios locales, como tiendas minoristas, supermercados, restaurantes u otros establecimientos para promocionar el producto de forma conjunta. Esto puede incluir promociones cruzadas, total presupuesto \$ 10.000.000.
- Se contará con una imagen corporativa, la cual estará representada en los uniformes de los trabajadores y en la papelería de la compañía. La imagen básicamente será un logo de la empresa, y su costo estará incluido en los gastos mensuales de papelería y en los uniformes que utilizarán los funcionarios. Total presupuesto anual: \$ 15.000.000.

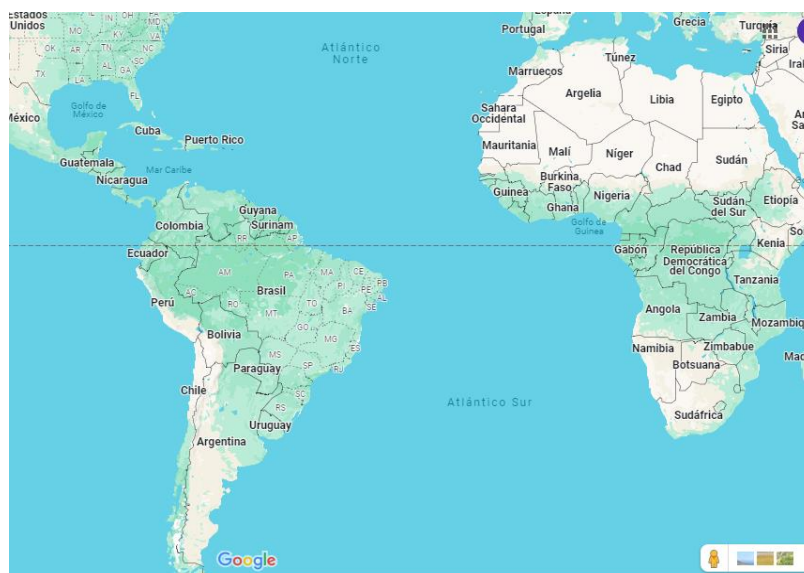
### **7.3. Estudio técnico**

#### **7.3.1. Localización**

##### **7.3.1.1. Macro localización**

Este proyecto se ubicaría en Colombia, Suramérica. Colombia, cuyo nombre oficial es República de Colombia, es un país ubicado en la zona noroccidental de América del Sur; su capital es Bogotá. Tiene una superficie de 2.070.408 km<sup>2</sup>, de los cuales 1.141.748 km<sup>2</sup> corresponden a su territorio continental y los restantes 928.660 km<sup>2</sup> a su extensión marítima. Es la cuarta en extensión territorial en América del Sur, así como la tercera en población en América Latina, después de Brasil y México. Colombia limita al este con Venezuela y Brasil, al sur con Perú y Ecuador y al noroeste con Panamá; en cuanto a límites marítimos, colinda con Panamá, Costa Rica, Nicaragua, Honduras, Jamaica, Haití, República Dominicana y Venezuela en el Mar Caribe, y con Panamá, Costa Rica y Ecuador en el Océano Pacífico (Universidad EAFIT, 2021).

Figura 1. Localización de Colombia



Fuente figura 1: Google Maps (*Google Maps, 2021*)

### 7.3.1.2. Micro localización

Una vez determinada la macro localización y debido a la necesidad de atender cada uno de los servicios propuestos en las zonas de influencia, se determina ubicar la empresa de manera equidistante en la zona en la cual operará, el municipio en la cual se presupuesta la ubicación es Zarzal Valle del Cauca. Este tiene un área de 362.14 km<sup>2</sup>, conformado principalmente por terreno plano, sus áreas metropolitanas y las vías de salida a las otras poblaciones lo convierten en una buena posibilidad para el correcto desarrollo de esta empresa.

Las principales características por la cual el proyecto decide ubicarse en el municipio de zarzal son:

#### Ubicación:

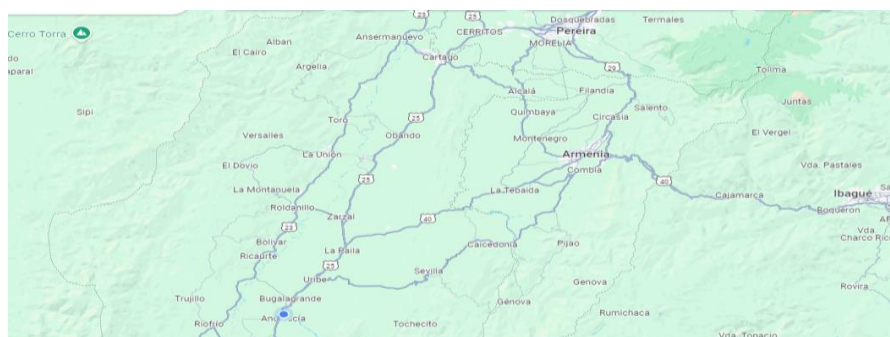
- Zarzal es un municipio ubicado en el norte del departamento del Valle del Cauca, Colombia.
- La distancia entre Zarzal y la capital del departamento, Cali, es de aproximadamente 170 km.

- Limita al norte con el departamento de Risaralda, al sur con los municipios de La Unión y La Victoria, al este con el municipio de Bugalagrande, y al oeste con el municipio de Roldanillo.
- Su altitud es de 960 metros sobre el nivel del mar, lo que le otorga un clima cálido con una temperatura promedio de 27°C.
- Está cerca de importantes vías de transporte, como la carretera Panamericana, lo que facilita el acceso a otras regiones del país y se conecta estratégicamente con los municipios de la zona norte del Valle

### Características comerciales:

- Zarzal es un municipio con una fuerte tradición agrícola, destacándose la producción de caña de azúcar, café, frutas y hortalizas. El sector agrícola es el principal motor de su economía.
- Existen pequeñas y medianas empresas dedicadas al comercio local, con tiendas de abarrotes, ferreterías, y establecimientos de alimentos, que atienden tanto a la población urbana como la rural.
- El municipio también cuenta con servicios financieros, de transporte y de telecomunicaciones que apoyan las actividades comerciales.
- La cercanía a ciudades más grandes como Armenia y Pereira facilita las relaciones comerciales interregionales.

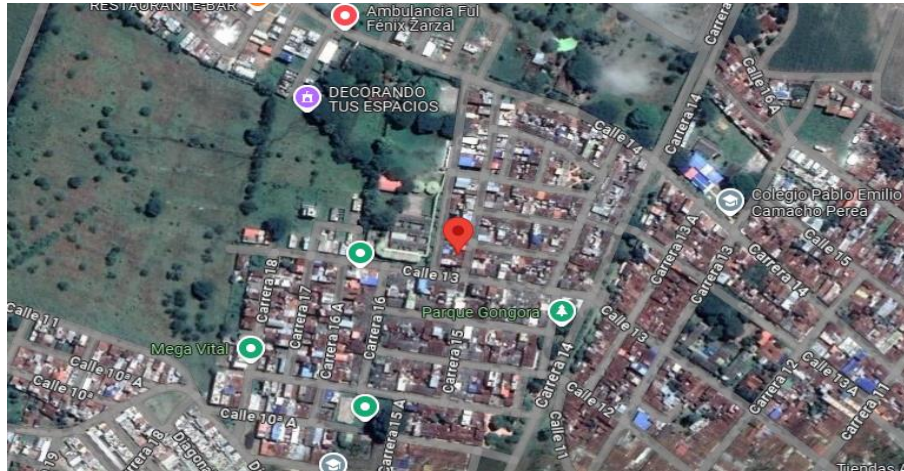
Figura 2. Localización de Zarzal



Fuente figura 2: Google Maps (Google Maps, 2021).

La ubicación de la oficina principal será la Cra 15 # 13<sup>a</sup> – 39, barrio Guamal, segunda etapa. Su georeferencia es 4°24'00.1"N 76°04'26.9"W.

Figura 3. Georreferenciación de Zarzal



Fuente figura 3: Google Maps (*Google Maps, 2021*).

### 7.3.2. Tamaño

En este apartado se detallan los recursos físicos y otros costos relacionados que son esenciales para la prestación de los servicios propuestos, junto con sus respectivas cantidades. La información presentada en las tablas a continuación incluye el recurso, su descripción, la cantidad requerida y su costo para cada una de las sedes de la empresa, conforme a la estrategia de inicio de operaciones

Tamaño de la oficina: detalle de los metros que necesito en la oficina para ubicar la empresa.

Tabla 19. Equipos para la atención de la operación

RECURSO	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO	ZARZAL	
			CANT.	VALOR
Escritorios 5		\$ 400.000	5	\$ 2.000.000
Sillas 5		\$ 180.000	5	\$ 900.000
Portátiles 5	Incluye licencias	\$ 2.600.000	5	\$ 13.000.000
Computadores 2	Incluye licencias	\$ 2.000.000	2	\$ 4.000.000
Software de gestión técnica y manejo de OT		\$ 18.000.000	1	\$ 18.000.000
Software de facturación, gestión de almacén e inventarios		\$ 7.000.000	1	\$ 7.000.000
Manómetro de media presión	Hasta 101,5 psig	\$ 105.196	1	\$ 105.196
Manómetro de baja	Hasta 1 psig	\$ 323.680	3	\$ 971.040
Multidetector de gases 10	Marca Altair Referencia X5	\$ 4.234.883	3	\$ 12.704.649
Dobla tubos		\$ 1.000.000	3	\$ 3.000.000
Taladros 3		\$ 400.000	3	\$ 1.200.000
Pulidoras 3		\$ 400.000	3	\$ 1.200.000
Herramientas 5	Kit de herramientas	\$ 3.000.000	3	\$ 9.000.000
Estantería 10		\$ 1.500.000	4	\$ 6.000.000
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 79.080.885</b>	

Fuente tabla 19: Elaboración propia

### 7.3.2.1. Tamaño administrativo

Las tablas a continuación presentan los gastos fijos mensuales desglosados por año. A partir del segundo año, los valores aumentan un 4%, hasta el quinto año, reflejando el ajuste correspondiente al incremento del salario mínimo mensual legal vigente y al IPC, según lo decretado por el Gobierno Nacional.

Tabla 20. Gastos fijos en el año 1 de operación

COSTO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO MENSUAL	COSTO ANUAL
Arriendo	Oficina principal	12	\$ 1.200.000,00	\$ 14.400.000,00
Comunicación	Planes de telefonía celular	3	\$ 270.000,00	\$ 3.240.000,00
Internet	Plan 100 Megas	1	\$ 96.000,00	\$ 1.152.000,00
Servicio de Agua			\$ 120.000,00	\$ 1.440.000,00
Servicio de Energía			\$ 250.000,00	\$ 3.000.000,00
Servicio de Gas			\$ 56.000,00	\$ 672.000,00
Papelería	Fotocopias, informes, formatos		\$ 1.000.000,00	\$ 12.000.000,00
Mantenimiento Locativo	Reparaciones, mantenimientos aires acondicionados, pintura, etc.			\$ 1.000.000,00
Elementos de Aseo			\$ 200.000,00	\$ 2.400.000,00
Elementos de Cafetería			\$ 250.000,00	\$ 3.000.000,00
Pólizas de Seguro		1	\$ 1.230.000,00	\$ 14.760.000,00
Costos Adicionales	Gastos por viáticos, transportes intermunicipales, comidas por jornadas extra, gasolina planta, etc.	4	\$ 3.480.000,00	\$ 41.760.000,00
Materiales	Materiales de polietileno, pe-al-pe, acoples, pegas, mangueras, soportes		\$ 6.200.000,00	\$ 74.400.000,00
Calibración de equipos			\$ 250.000,00	\$ 3.000.000,00
<b>TOTAL MENSUAL</b>			<b>\$ 14.602.000</b>	
<b>TOTAL ANUAL</b>				<b>\$ 176.224.000,00</b>

Fuente tabla 20: Elaboración propia

Tabla 21. Gastos fijos en el año 2 de operación

COSTO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO MENSUAL	COSTO ANUAL
Arriendo	Oficina principal	12	\$ 1.248.000,00	\$ 14.976.000,00
Comunicación	Planes de telefonía celular	3	\$ 280.800,00	\$ 3.369.600,00
Internet	Plan 100 Megas	1	\$ 99.840,00	\$ 1.198.080,00
Servicio de Agua			\$ 124.800,00	\$ 1.497.600,00
Servicio de Energía			\$ 260.000,00	\$ 3.120.000,00
Servicio de Gas			\$ 58.240,00	\$ 698.880,00
Papelería	Fotocopias, informes, formatos		\$ 1.040.000,00	\$ 12.480.000,00
Mantenimiento Locativo	Reparaciones, mantenimientos aires acondicionados, pintura, etc.		\$ -	\$ 1.040.000,00
Elementos de Aseo			\$ 208.000,00	\$ 2.496.000,00

COSTO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO MENSUAL	COSTO ANUAL
Elementos de Cafetería			\$ 260.000,00	\$ 3.120.000,00
Pólizas de Seguro			\$ 1.279.200,00	\$ 15.350.400,00
Costos Adicionales	Gastos por viáticos, transportes intermunicipales, comidas por jornadas extra, gasolina planta, etc.	4	\$ 3.619.200,00	\$ 43.430.400,00
Materiales	Materiales de polietileno, pe-al-pe, acoples, pegas, mangueras, soportes		\$ 6.448.000,00	\$ 77.376.000,00
Calibración de equipos			\$ 260.000,00	\$ 3.120.000,00
<b>TOTAL MENSUAL</b>			<b>\$ 15.186.080,00</b>	
<b>TOTAL ANUAL</b>				<b>\$ 183.272.960,00</b>

Fuente tabla 21: Elaboración propia

Tabla 22. Gastos fijos en el año 3 de operación

COSTO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO MENSUAL	COSTO ANUAL
Arriendo	Oficina principal	12	\$ 1.297.920,00	\$ 15.575.040,00
Comunicación	Planes de telefonía celular	3	\$ 292.032,00	\$ 3.504.384,00
Internet	Plan 100 Megas	1	\$ 103.833,60	\$ 1.246.003,20
Servicio de Agua			\$ 129.792,00	\$ 1.557.504,00
Servicio de Energía			\$ 270.400,00	\$ 3.244.800,00
Servicio de Gas			\$ 60.569,60	\$ 726.835,20
Papelería	Fotocopias, informes, formatos		\$ 1.081.600,00	\$ 12.979.200,00
Mantenimiento Locativo	Reparaciones, mantenimientos aires acondicionados, pintura, etc.		\$ -	\$ 1.081.600,00
Elementos de Aseo			\$ 216.320,00	\$ 2.595.840,00
Elementos de Cafetería			\$ 270.400,00	\$ 3.244.800,00
Pólizas de Seguro			\$ 1.330.368,00	\$ 15.964.416,00
Costos Adicionales	Gastos por viáticos, transportes intermunicipales, comidas por jornadas extra, gasolina planta, etc.	4	\$ 3.763.968,00	\$ 45.167.616,00
Materiales	Materiales de polietileno, pe-al-pe, acoples, pegas, mangueras, soportes		\$ 6.705.920,00	\$ 80.471.040,00
Calibración de equipos			\$ 270.400,00	\$ 3.244.800,00
<b>TOTAL MENSUAL</b>			<b>\$ 15.793.523,20</b>	
<b>TOTAL ANUAL</b>				<b>\$ 190.603.878,40</b>

Fuente tabla 22: Elaboración propia

Tabla 23. Gastos fijos en el año 4 de operación

COSTO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO MENSUAL	COSTO ANUAL
Arriendo	Oficina principal	12	\$ 1.349.836,80	\$ 16.198.041,60
Comunicación	Planes de telefonía celular	3	\$ 303.713,28	\$ 3.644.559,36
Internet	Plan 100 Megas	1	\$ 107.986,94	\$ 1.295.843,33
Servicio de Agua			\$ 134.983,68	\$ 1.619.804,16
Servicio de Energía			\$ 281.216,00	\$ 3.374.592,00
Servicio de Gas			\$ 62.992,38	\$ 755.908,61
Papelería	Fotocopias, informes, formatos		\$ 1.124.864,00	\$ 13.498.368,00
Mantenimiento Locativo	Reparaciones, mantenimientos aires acondicionados, pintura, etc.		\$ -	\$ 1.124.864,00
Elementos de Aseo			\$ 224.972,80	\$ 2.699.673,60
Elementos de Cafetería			\$ 281.216,00	\$ 3.374.592,00
Pólizas de Seguro			\$ 1.383.582,72	\$ 16.602.992,64
Costos Adicionales	Gastos por viáticos, transportes intermunicipales, comidas por jornadas extra, gasolina planta, etc.	4	\$ 3.914.526,72	\$ 46.974.320,64
Materiales	Materiales de polietileno, pe-al-pe, acoples, pegas, mangueras, soportes		\$ 6.974.156,80	\$ 83.689.881,60
Calibración de equipos			\$ 281.216,00	\$ 3.374.592,00
<b>TOTAL MENSUAL</b>			<b>\$ 16.425.264,13</b>	
<b>TOTAL ANUAL</b>				<b>\$ 198.228.033,54</b>

Fuente tabla 23: Elaboración propia

Tabla 24. Gastos fijos en el año 5 de operación

COSTO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO MENSUAL	COSTO ANUAL
Arriendo	Oficina principal	12	\$ 1.403.830,27	\$ 16.845.963,26
Comunicación	Planes de telefonía celular	3	\$ 315.861,81	\$ 3.790.341,73
Internet	Plan 100 Megas	1	\$ 112.306,42	\$ 1.347.677,06
Servicio de Agua			\$ 140.383,03	\$ 1.684.596,33
Servicio de Energía			\$ 292.464,64	\$ 3.509.575,68
Servicio de Gas			\$ 65.512,08	\$ 786.144,95
Papelería	Fotocopias, informes, formatos		\$ 1.169.858,56	\$ 14.038.302,72
Mantenimiento Locativo	Reparaciones, mantenimientos aires acondicionados, pintura, etc.		\$ -	\$ 1.169.858,56
Elementos de Aseo			\$ 233.971,71	\$ 2.807.660,54
Elementos de Cafetería			\$ 292.464,64	\$ 3.509.575,68
Pólizas de Seguro			\$ 1.438.926,03	\$ 17.267.112,35
Costos Adicionales	Gastos por viáticos, transportes intermunicipales, comidas por jornadas extra, gasolina planta, etc.	4	\$ 4.071.107,79	\$ 48.853.293,47
Materiales	Materiales de polietileno, pe-al-pe, acoples, pegas, mangueras, soportes		\$ 7.253.123,07	\$ 87.037.476,86
Calibración de equipos			\$ 292.464,64	\$ 3.509.575,68
<b>TOTAL MENSUAL</b>			<b>\$ 17.082.274,69</b>	
<b>TOTAL ANUAL</b>				<b>\$ 206.157.154,88</b>

Fuente tabla 24: Elaboración propia

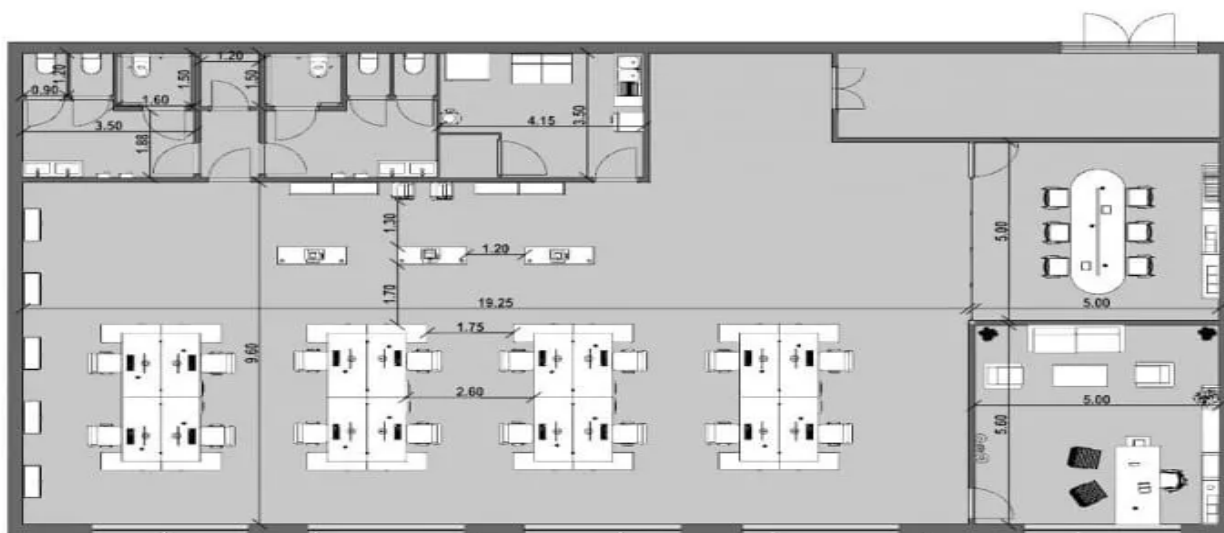
### 7.3.3. Ingeniería

En este capítulo se muestran las necesidades desde el punto de vista técnico y de procesos, para la adecuada prestación de los servicios que ofrece la compañía.

#### 7.3.3.1. Técnica

Plano entregado por el propietario del local cotizado y que ilustra el interior de la oficina.

Figura 4. Planta baja oficina Zarzal



Fuente figura 4: Elaboración propia

### 7.3.3.1.1. Adecuaciones

Para la correcta ubicación del personal que estaría de manera permanente en esta oficina se necesitaría realizar las siguientes adecuaciones. La nueva distribución tendría los siguientes espacios: recepción y atención al cliente, área técnica, área administrativa.

Tabla 25. Gastos por adecuación de oficina

COSTO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO PARCIAL	COSTO ANUAL
Divisiones	12 metros (altura de 2,20 metros)	12	\$ 310.000,00	\$ 3.720.000,00
Red Eléctrica (110 - 220 Voltios)	30 metros	30	\$ 200.000,00	\$ 6.000.000,00
Red datos	30 metros	30	\$ 187.000,00	\$ 5.610.000,00
Red hidrosanitaria	Almacén y bodega	1	\$ 560.000,00	\$ 560.000,00
Pintura	28 metros	28	\$ 36.000,00	\$ 1.008.000,00
<b>TOTAL ANUAL</b>				<b>\$ 16.898.000,00</b>

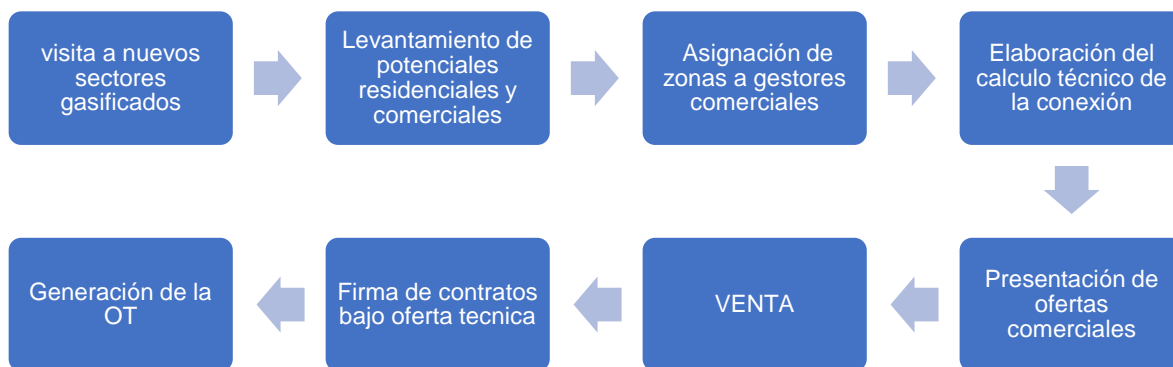
Fuente tabla 30: Elaboración propia

### 7.3.3.2. Procesos

Para llevar a cabo las diversas actividades, se implementarán procedimientos específicos que proporcionarán instrucciones detalladas sobre la manera correcta de realizar las tareas en campo. Estos procedimientos garantizarán que cada actividad se ejecute de manera estandarizada y eficiente, asegurando la calidad y seguridad en la operación.

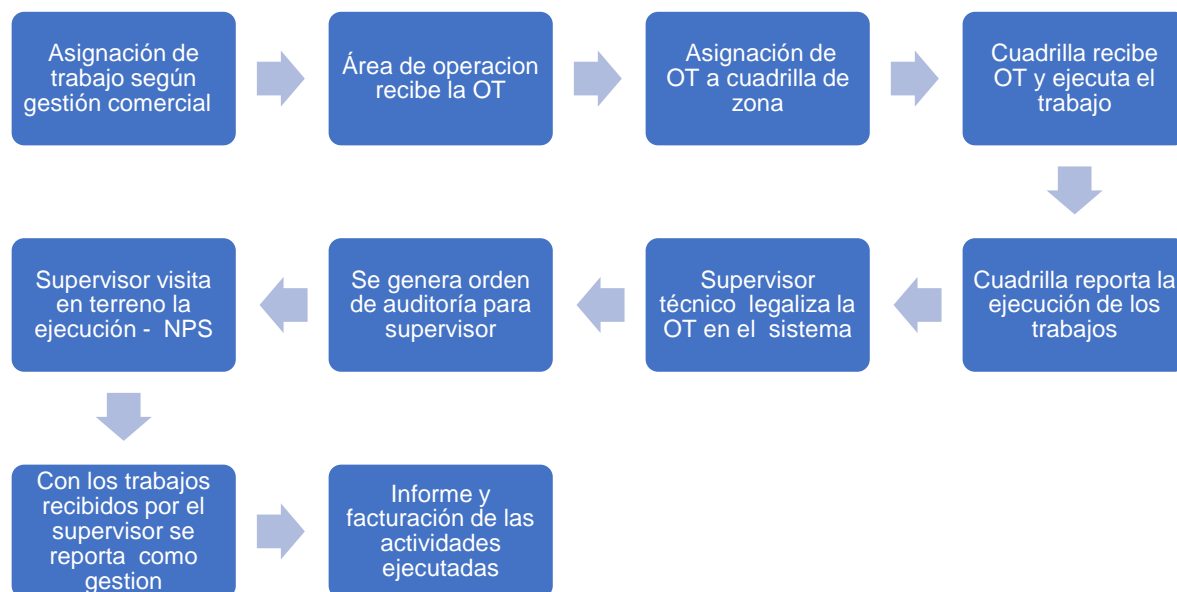
Los siguientes gráficos ilustran el flujo del proceso establecido para gestionar las actividades, desde la comercialización, la recepción y asignación de los trabajos, hasta su ejecución en campo.

Figura 5. Proceso de gestión comercial



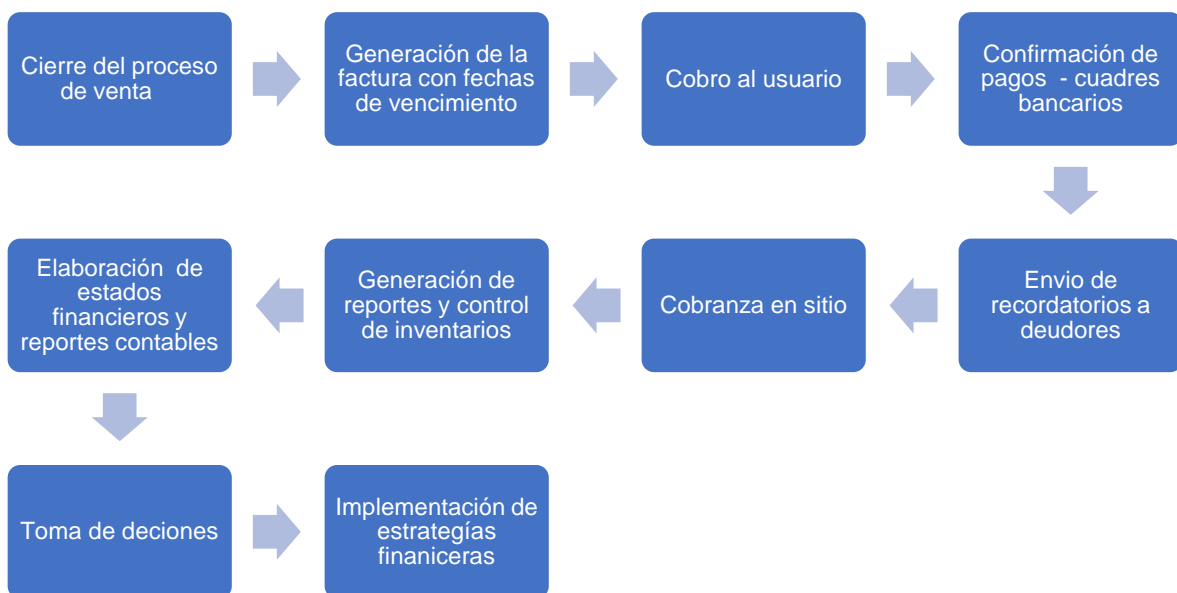
Fuente figura 5: Elaboración propia

Figura 6. Proceso de instalación de trabajos asignados



Fuente figura 6: Elaboración propia

Figura 7. Proceso de contabilidad y cartera



Fuente figura 7: Elaboración propia

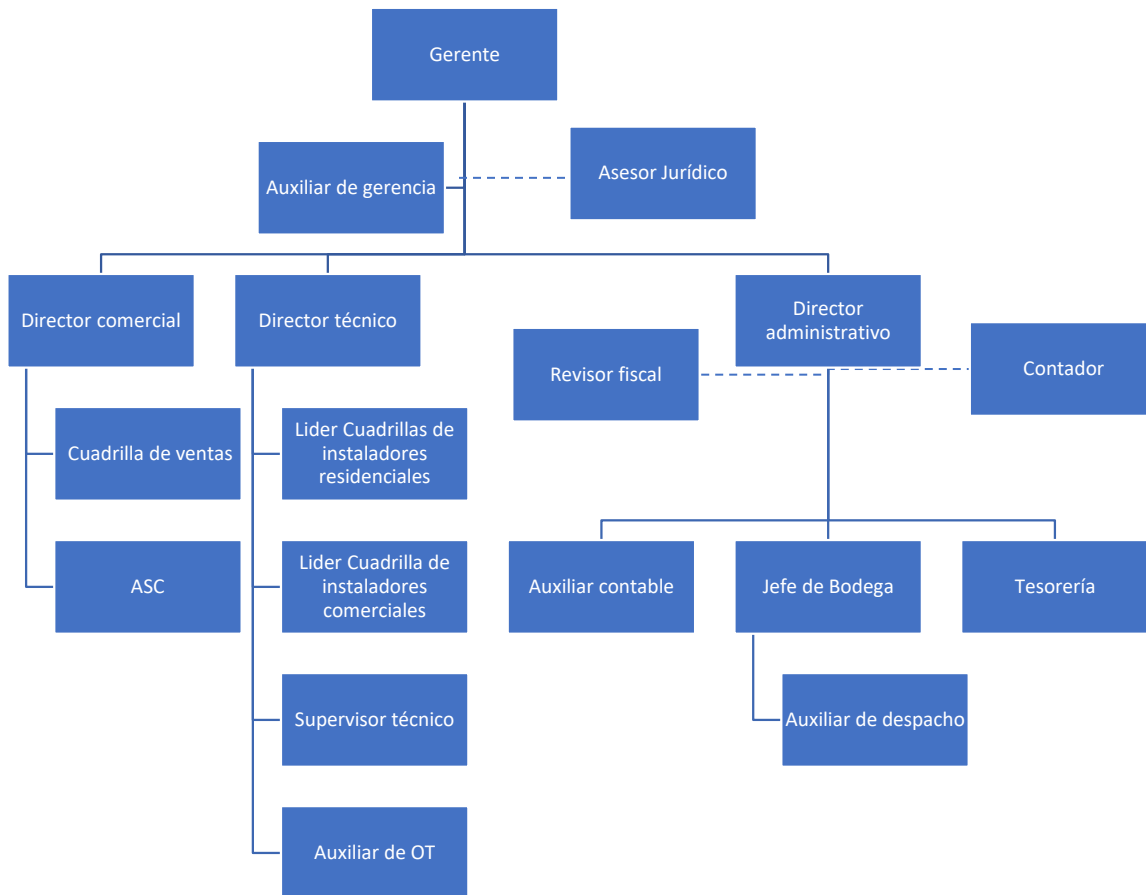
## 7.4. Estudio administrativo y organizacional

Este estudio es un análisis detallado de la estructura, funcionamiento y gestión para el proyecto, su objetivo es evaluar cómo se administran los recursos y los procesos internos, a través del organigrama se detallan los cargos y perfiles necesarios y sus respectivos costos asociados.

### 7.4.1. Organigrama

A continuación, se muestra el organigrama de la empresa.

Figura 8. Organigrama propuesto



Fuente figura 8: Elaboración propia

#### 7.4.2. Perfiles y cargos

El siguiente cuadro presenta los puestos requeridos para la ejecución de los servicios ofrecidos por la compañía. Además, se incluye una breve descripción del perfil que deben tener los candidatos para ocupar dichos puestos.

La contratación del personal de la dirección administrativa se realizará de manera directa con la empresa. El personal de las direcciones técnicas y comerciales se contratarán mediante servicios de tercerización.

Tabla 26. Cargos, tipo de contrato y función general

CARGOS	PERFIL	TIPO DE CONTRATO	FUNCIÓN
Gerente General	Profesional de la ingeniería con mínimo 5 años de experiencia en el sector del gas natural	Directo	Dirigir y supervisar todas las operaciones de una empresa para asegurar que se cumplan los objetivos estratégicos, financieros y operativos
Asistente de Gerencia	Tecnólogo en gestión administrativa	Directo	Apoyar al gerente en sus tareas diarias, organizando reuniones, preparando informes, y facilitando la comunicación interna y externa
Director Comercial	Profesional en carreras administrativas con posgrado en Mercadeo	Directo	Desarrollar y ejecutar estrategias de ventas y marketing para aumentar los ingresos de la empresa. Esto incluye liderar al equipo comercial, establecer metas de ventas, analizar mercados, y gestionar relaciones clave con clientes
Director Técnico	Profesional de la ingeniería o carreras afines con más de 3 años de experiencia en el sector del gas natural	Directo	Supervisar y garantizar el correcto desarrollo, implementación y mantenimiento de los procesos técnicos y operativos de la empresa. Esto incluye liderar equipos técnicos, asegurar la calidad y eficiencia de los proyectos
Director Administrativo	Profesional en carreras administrativas con posgrado en finanzas	Directo	Gestionar y coordinar las operaciones administrativas de la empresa, asegurando la eficiencia en áreas como recursos humanos, finanzas, compras y logística
Vendedor	Bachiller con experiencia de 2 años en cargos similares	Complementos admin	Identificar y captar clientes, entender sus necesidades, ofrecer productos o servicios adecuados, y cerrar ventas

CARGOS	PERFIL	TIPO DE CONTRATO	FUNCIÓN
Asesor de servicio al cliente	Bachiller con experiencia de 2 años en cargos similares	Complementos admin.	Atender y resolver las consultas, quejas o problemas de los clientes, brindar información clara sobre productos o servicios, y asegurar su satisfacción
Operario Instalador redes residenciales y comerciales	Bachiller con experiencia mínima de 3 años realizando actividades de mantenimiento e instalación de redes de gas con certificado por competencias laborales en conexión y mantenimiento de redes de gas y fusión de Tuberías	Complementos admin.	Instalar redes de gas y asegurar el correcto funcionamiento de equipos, siguiendo las especificaciones técnicas y garantizando la calidad y seguridad en cada instalación
Supervisor en instalaciones y mantenimiento de redes de gas	Técnico en carreras afines con más de 2 años de experiencia o bachiller con 5 años de experiencia en el sector con certificado por competencias laborales en conexión y mantenimiento de redes de gas fusión de Tuberías	Complementos admin.	Coordinar, supervisar y garantizar la correcta instalación y mantenimiento de las redes de gas, asegurando que se cumplan las normas de seguridad, calidad y eficiencia, y gestionando al equipo técnico para asegurar el buen funcionamiento del servicio
Auxiliar de OT	Bachiller	Complementos admin.	Ingresar la información ejecutada en terreno de las Ots atendidas
Auxiliar Contable	Tecnólogo en contabilidad o gestión administrativa	Complementos admin.	Apoyar en la gestión financiera y contable, llevando registros de transacciones, realizando conciliaciones bancarias, preparando informes financieros básicos y asegurando que los documentos contables estén organizados y actualizados
Jefe de Bodega	Técnico en carreras afines al cargo	Complementos admin.	Supervisar y gestionar las operaciones del almacén, incluyendo la recepción, almacenamiento y distribución de mercancías, así como asegurar la correcta gestión del inventario
Auxiliar Despacho	Bachiller	Complementos admin.	Apoyar en la preparación, organización y entrega de pedidos, asegurando que los productos estén correctamente etiquetados y documentados
Tesorero	Profesional en carreras administrativas con componentes financieros	Complementos admin.	Gestionar y supervisar las operaciones financieras, incluyendo el manejo de flujos de caja, la inversión de fondos, la planificación financiera y la elaboración de informes sobre la situación financiera, garantizando la liquidez y estabilidad económica

CARGOS	PERFIL	TIPO DE CONTRATO	FUNCIÓN
Asesor Jurídico	Profesional en derecho	Complementos admin.	Brindar orientación legal, asegurar el cumplimiento de normativas y regulaciones, redactar y revisar contratos, y representar a la empresa en asuntos legales, protegiendo sus intereses y minimizando riesgos legales
Contador	Profesional en contaduría	Complementos admin.	Llevar el registro de las transacciones financieras, preparar estados financieros, garantizar el cumplimiento de las normativas fiscales, y proporcionar análisis financieros que ayuden en la toma de decisiones
Revisor fiscal	Profesional en contaduría	Complementos admin.	Realizar auditorías internas y externas para verificar la correcta aplicación de las normas contables y legales, evaluar la situación financiera de la empresa y garantizar la transparencia en la gestión, así como emitir informes sobre el estado de las cuentas y la gestión administrativa

Fuente tabla 26: Elaboración propia

### 7.4.3. Salarios y honorarios

En este punto analizamos y comparamos la estructura salarial y de honorarios para el proyecto, se abordarán temas como la equidad salarial en función de la responsabilidad del cargo.

**Salario:** es la compensación económica que un empleador paga a un empleado a cambio de su trabajo, generalmente expresado como una cantidad fija por hora, semana o mes. El salario puede incluir beneficios adicionales como bonificaciones, seguros y prestaciones sociales. Está regulado por leyes laborales y convenios colectivos, y su monto puede variar según el sector, la experiencia y la ubicación geográfica del proyecto.

**Honorario:** en el modelo administrativo se explora este tipo de bonificación para algunos cargos, siendo estos la compensación que recibe un profesional o un prestador de servicios por su trabajo, generalmente en función de la naturaleza del servicio prestado y no de un salario fijo.

A partir del año 2 se incrementan anualmente los ingresos en un 4%, asociados al aumento anual decretado por el Gobierno nacional para el salario mínimo mensual legal vigente y el IPC.

Tabla 27. Salarios y honorarios año 1

CARGOS	TIPO DE CONTRATO	SALARIO MENSUAL	SALARIO ANUAL	PARAFISCALIDAD (9%)	COSTO ADMINISTRATIVO ANUAL	TOTAL
Gerente General	Directo	\$ 7.000.000,00	\$ 84.000.000,00	\$ 7.560.000,00	\$ -	\$ 91.560.000,00
Asistente de Gerencia	Directo	\$ 2.000.000,00	\$ 24.000.000,00	\$ 2.160.000,00	\$ -	\$ 26.160.000,00
Director Comercial	Directo	\$ 4.000.000,00	\$ 48.000.000,00	\$ 4.320.000,00	\$ -	\$ 52.320.000,00
Director Técnico	Directo	\$ 4.000.000,00	\$ 48.000.000,00	\$ 4.320.000,00	\$ -	\$ 52.320.000,00
Director Administrativo	Directo	\$ 4.000.000,00	\$ 48.000.000,00	\$ 4.320.000,00	\$ -	\$ 52.320.000,00
Vendedor	Complementos admin.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 36.000.000,00	\$ 36.000.000,00
Asesor de servicio al cliente	Complementos admin.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 30.000.000,00	\$ 30.000.000,00
Operario Instalador	Complementos admin.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 30.000.000,00	\$ 30.000.000,00
Super en instalaciones y mantenimiento	Complementos admin.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 36.000.000,00	\$ 36.000.000,00
Auxiliar de OT	Complementos admin.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 30.000.000,00	\$ 30.000.000,00
Auxiliar Contable	Complementos admin.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 30.000.000,00	\$ 30.000.000,00
Jefe de Bodega	Complementos admin.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 36.000.000,00	\$ 36.000.000,00
Auxiliar Despacho	Complementos admin.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 36.000.000,00	\$ 36.000.000,00
Tesorero	Complementos admin.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 48.000.000,00	\$ 48.000.000,00
Asesor Jurídico	Complementos admin.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 48.000.000,00	\$ 48.000.000,00
Contador	Complementos admin.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 48.000.000,00	\$ 48.000.000,00
Revisor fiscal	Complementos admin.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 16.000.000,00	\$ 16.000.000,00

\$ 698.680.000,00

Fuente tabla 27: Elaboración propia

Tabla 28. Salarios y honorarios año 2

CARGOS	TIPO DE CONTRATO	SALARIO MENSUAL	SALARIO ANUAL	PARAFISCALIDAD (9%)	COSTO ADMINISTRATIVO ANUAL	TOTAL
Gerente General	Directo	\$ 7.280.000,00	\$ 87.360.000,00	\$ 7.862.400,00	\$ -	\$ 95.222.400,00
Asistente de Gerencia	Directo	\$ 2.080.000,00	\$ 24.960.000,00	\$ 2.246.400,00	\$ -	\$ 27.206.400,00
Director Comercial	Directo	\$ 4.160.000,00	\$ 49.920.000,00	\$ 4.492.800,00	\$ -	\$ 54.412.800,00
Director Técnico	Directo	\$ 4.160.000,00	\$ 49.920.000,00	\$ 4.492.800,00	\$ -	\$ 54.412.800,00
Director Administrativo	Directo	\$ 4.160.000,00	\$ 49.920.000,00	\$ 4.492.800,00	\$ -	\$ 54.412.800,00
Vendedor	Complementos admin.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 37.440.000,00	\$ 37.440.000,00
Asesor de servicio al cliente	Complementos admin.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 31.200.000,00	\$ 31.200.000,00
Operario Instalador	Complementos admin.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 31.200.000,00	\$ 31.200.000,00
Super en instalaciones y mantenimiento	Complementos admin.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 37.440.000,00	\$ 37.440.000,00
Auxiliar de OT	Complementos admin.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 31.200.000,00	\$ 31.200.000,00
Auxiliar Contable	Complementos admin.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 31.200.000,00	\$ 31.200.000,00
Jefe de Bodega	Complementos admin.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 37.440.000,00	\$ 37.440.000,00
Auxiliar Despacho	Complementos admin.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 37.440.000,00	\$ 37.440.000,00
Tesorero	Complementos admin.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 49.920.000,00	\$ 49.920.000,00
Asesor Jurídico	Complementos admin.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 49.920.000,00	\$ 49.920.000,00
Contador	Complementos admin.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 49.920.000,00	\$ 49.920.000,00
Revisor fiscal	Complementos admin.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 16.640.000,00	\$ 16.640.000,00

\$ 726.627.200,00

Fuente tabla 28: Elaboración propia

Tabla 29. Salarios y honorarios año 3

CARGOS	TIPO DE CONTRATO	SALARIO MENSUAL	SALARIO ANUAL	PARAFISCALIDAD (9%)	COSTO ADMINISTRATIVO ANUAL	TOTAL
Gerente General	Directo	\$ 7.571.200,00	\$ 90.854.400,00	\$ 8.176.896,00	\$ -	\$ 99.031.296,00
Asistente de Gerencia	Directo	\$ 2.163.200,00	\$ 25.958.400,00	\$ 2.336.256,00	\$ -	\$ 28.294.656,00
Director Comercial	Directo	\$ 4.326.400,00	\$ 51.916.800,00	\$ 4.672.512,00	\$ -	\$ 56.589.312,00
Director Técnico	Directo	\$ 4.326.400,00	\$ 51.916.800,00	\$ 4.672.512,00	\$ -	\$ 56.589.312,00
Director Administrativo	Directo	\$ 4.326.400,00	\$ 51.916.800,00	\$ 4.672.512,00	\$ -	\$ 56.589.312,00
Vendedor	Complementos admin.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 38.937.600,00	\$ 38.937.600,00

Asesor de servicio al cliente	Complementos admin.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 32.448.000,00	\$ 32.448.000,00
Operario Instalador	Complementos admin.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 32.448.000,00	\$ 32.448.000,00
Super en instalaciones y mantenimiento	Complementos admin.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 38.937.600,00	\$ 38.937.600,00
Auxiliar de OT	Complementos admin.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 32.448.000,00	\$ 32.448.000,00
Auxiliar Contable	Complementos admin.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 32.448.000,00	\$ 32.448.000,00
Jefe de Bodega	Complementos admin.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 38.937.600,00	\$ 38.937.600,00
Auxiliar Despacho	Complementos admin.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 38.937.600,00	\$ 38.937.600,00
Tesorero	Complementos admin.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 51.916.800,00	\$ 51.916.800,00
Asesor Jurídico	Complementos admin.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 51.916.800,00	\$ 51.916.800,00
Contador	Complementos admin.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 51.916.800,00	\$ 51.916.800,00
Revisor fiscal	Complementos admin.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 17.305.600,00	\$ 17.305.600,00

\$ 755.692.288,00

Fuente tabla 29: Elaboración propia

Tabla 30. Salarios y honorarios año 4

SALARIOS + HONORARIOS AÑO 4						
CARGOS	TIPO DE CONTRATO	SALARIO MENSUAL	SALARIO ANUAL	PARAFISCALIDAD (9%)	COSTO ADMINISTRATIVO ANUAL	TOTAL
Gerente General	Directo	\$ 7.874.048,00	\$ 94.488.576,00	\$ 8.503.971,84	\$ -	\$ 102.992.547,84
Asistente de Gerencia	Directo	\$ 2.249.728,00	\$ 26.996.736,00	\$ 2.429.706,24	\$ -	\$ 29.426.442,24
Director Comercial	Directo	\$ 4.499.456,00	\$ 53.993.472,00	\$ 4.859.412,48	\$ -	\$ 58.852.884,48
Director Técnico	Directo	\$ 4.499.456,00	\$ 53.993.472,00	\$ 4.859.412,48	\$ -	\$ 58.852.884,48
Director Administrativo	Directo	\$ 4.499.456,00	\$ 53.993.472,00	\$ 4.859.412,48	\$ -	\$ 58.852.884,48
Vendedor	Complementos admin.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 40.495.104,00	\$ 40.495.104,00
Asesor de servicio al cliente	Complementos admin.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 33.745.920,00	\$ 33.745.920,00
Operario Instalador	Complementos admin.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 33.745.920,00	\$ 33.745.920,00
Super en instalaciones y mantenimiento	Complementos admin.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 40.495.104,00	\$ 40.495.104,00
Auxiliar de OT	Complementos admin.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 33.745.920,00	\$ 33.745.920,00
Auxiliar Contable	Complementos admin.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 33.745.920,00	\$ 33.745.920,00
Jefe de Bodega	Complementos admin.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 40.495.104,00	\$ 40.495.104,00
Auxiliar Despacho	Complementos admin.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 40.495.104,00	\$ 40.495.104,00
Tesorero	Complementos admin.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 53.993.472,00	\$ 53.993.472,00
Asesor Jurídico	Complementos admin.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 53.993.472,00	\$ 53.993.472,00
Contador	Complementos admin.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 53.993.472,00	\$ 53.993.472,00
Revisor fiscal	Complementos admin.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 17.997.824,00	\$ 17.997.824,00

\$ 785.919.979,52

Fuente tabla 30: Elaboración propia

Tabla 31. Salarios y honorarios año 5

SALARIOS + HONORARIOS AÑO 5						
CARGOS	TIPO DE CONTRATO	SALARIO MENSUAL	SALARIO ANUAL	PARAFISCALIDAD (9%)	COSTO ADMINISTRATIVO ANUAL	TOTAL
Gerente General	Directo	\$ 8.189.009,92	\$ 98.268.119,04	\$ 8.844.130,71	\$ -	\$ 107.112.249,75
Asistente de Gerencia	Directo	\$ 2.339.717,12	\$ 28.076.605,44	\$ 2.526.894,49	\$ -	\$ 30.603.499,93
Director Comercial	Directo	\$ 4.679.434,24	\$ 56.153.210,88	\$ 5.053.788,98	\$ -	\$ 61.206.999,86
Director Técnico	Directo	\$ 4.679.434,24	\$ 56.153.210,88	\$ 5.053.788,98	\$ -	\$ 61.206.999,86
Director Administrativo	Directo	\$ 4.679.434,24	\$ 56.153.210,88	\$ 5.053.788,98	\$ -	\$ 61.206.999,86
Vendedor	Complementos admin.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 42.114.908,16	\$ 42.114.908,16

Asesor de servicio al cliente	Complementos admin.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 35.095.756,80	\$ 35.095.756,80
Operario Instalador	Complementos admin.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 35.095.756,80	\$ 35.095.756,80
Super en instalaciones y mantenimiento	Complementos admin.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 42.114.908,16	\$ 42.114.908,16
Auxiliar de OT	Complementos admin.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 35.095.756,80	\$ 35.095.756,80
Auxiliar Contable	Complementos admin.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 35.095.756,80	\$ 35.095.756,80
Jefe de Bodega	Complementos admin.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 42.114.908,16	\$ 42.114.908,16
Auxiliar Despacho	Complementos admin.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 42.114.908,16	\$ 42.114.908,16
Tesorero	Complementos admin.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 56.153.210,88	\$ 56.153.210,88
Asesor Jurídico	Complementos admin.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 56.153.210,88	\$ 56.153.210,88
Contador	Complementos admin.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 56.153.210,88	\$ 56.153.210,88
Revisor fiscal	Complementos admin.	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 18.717.736,96	\$ 18.717.736,96

\$ 817.356.778,70

Fuente tabla 31: Elaboración propia

## 7.5. Estudio legal

Las leyes del comercio en Colombia están regidas por el Código de Comercio, el cual establece, en su artículo 27, que todas las empresas deben estar inscritas en el registro mercantil (AGT Abogados, 2020).

Como paso inicial, la empresa debe registrarse en el Registro Único Tributario (RUT) de la DIAN, con el objetivo de validar e identificar su actividad económica ante terceros con los que establezca relaciones comerciales, laborales o económicas en general, así como ante los organismos de supervisión y control. Este documento también define las obligaciones fiscales de la empresa frente al Estado colombiano. Además, el RUT permite a la DIAN disponer de información precisa, actualizada y confiable de todos los sujetos obligados a inscribirse, lo que facilita una gestión efectiva en términos de recaudo, control y servicio, simplificando los trámites y reduciendo costos. Una vez obtenido el RUT, se procede a la constitución formal de la empresa en la Cámara de Comercio de Tuluá, cumpliendo con los requisitos establecidos para dicho proceso.

### **7.5.1. Constitución de la sociedad**

La sociedad definida para la empresa será la de por acciones simplificadas S.A.S., dado que tiene ciertas ventajas y beneficios en comparación con los otros tipos de sociedades.

### **7.5.2. Requisitos legales para su operación**

Desde el punto de vista de acreditaciones y/o certificaciones, la empresa no tiene exigencias de este tipo para la prestación de los servicios. Las únicas certificaciones de obligatorio cumplimiento son las relacionadas con las de competencias laborales del personal que presta servicios especializados para instaladores.

Como iniciativa de la empresa, esta se certificará por el Consejo Colombiano de Seguridad a través del Registro Uniforme de Evaluación del Sistema de Gestión en Seguridad, Salud Ocupacional y Ambiente RUC, acreditación que valida la adecuada gestión de la empresa en SSTA.

## **7.6. Estudio financiero**

La viabilidad financiera es un concepto fundamental en la evaluación de proyectos y empresas, ya que se refiere a la capacidad de una entidad de generar suficientes recursos económicos para cubrir sus costos y obligaciones a lo largo del tiempo. Este análisis implica la proyección de ingresos, costos, gastos y flujos de efectivo, permitiendo determinar si el proyecto o negocio es sostenible y rentable. Es una herramienta crucial para la toma de decisiones estratégicas, ya que permite entender la viabilidad a largo plazo del proyecto, a través de un análisis exhaustivo, para de esta manera poder determinar si se debe proceder con la inversión o si es necesario ajustar la estrategia para maximizar el potencial de éxito.

De los resultados obtenidos depende que las inversiones que se hagan para su ejecución se puedan recuperar en el tiempo, y, además, obtener sobre ellas unos beneficios que satisfagan las expectativas de rendimiento del inversionista (Meza, 2017, pág. 133).

### **7.6.1. Presupuestos**

A continuación, se relacionan los diferentes presupuestos del proyecto, que sirven como insumo para determinar la viabilidad de este.

### 7.6.1.1. Ingresos

Con base a la información recopilada en el estudio de mercado, el cuadro a continuación presenta los ingresos estimados para cada año. Estos ingresos se derivan de las cantidades proyectadas a vender y los precios de los competidores en el mercado. Se establecen tres escenarios de los posibles ingresos:

- a. Moderado: este escenario es el más probable y se fundamenta en el promedio de los precios actuales en el mercado. A partir de este análisis, se determinará la viabilidad del proyecto.
- b. Pesimista: se refiere a las tarifas más bajas que se han encontrado en el mercado.
- c. Optimista: este escenario está vinculado a las tarifas más elevadas del mercado.

Tabla 32. Ingresos proyectados

Escenarios	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Moderado (Base)		\$ 1.892.480.000	\$ 1.932.936.200	\$ 2.034.108.336	\$ 3.568.673.222	\$ 3.759.986.829
Pesimista		\$ 1.660.180.000	\$ 1.691.341.600	\$ 1.781.287.040	\$ 3.127.391.887	\$ 3.297.714.295
Optimista		\$ 2.301.150.000	\$ 2.357.378.400	\$ 2.477.978.048	\$ 4.342.829.937	\$ 4.570.333.231

Fuente tabla 32: Elaboración propia

### 7.6.1.2. Costos

Los siguientes son los costos asociados al proyecto, con su respectivo valor año tras año.

Tabla 33. Costos proyectados

<b>COSTOS OPERATIVOS</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Personal	\$ 489.076.000	\$ 508.639.040	\$ 528.984.602	\$ 550.143.986	\$ 572.149.745
Arriendo	\$ 10.080.000	\$ 10.483.200	\$ 10.902.528	\$ 11.338.629	\$ 11.792.174
Comunicación	\$ 2.268.000	\$ 2.358.720	\$ 2.453.069	\$ 2.551.192	\$ 2.653.239
Internet	\$ 806.400	\$ 838.656	\$ 872.202	\$ 907.090	\$ 943.374
Servicio de Agua	\$ 1.008.000	\$ 1.048.320	\$ 1.090.253	\$ 1.133.863	\$ 1.179.217
Servicio de Energía	\$ 2.100.000	\$ 2.184.000	\$ 2.271.360	\$ 2.362.214	\$ 2.456.703
Servicio de Gas	\$ 470.400	\$ 489.216	\$ 508.785	\$ 529.136	\$ 550.301
Papelería	\$ 8.400.000	\$ 8.736.000	\$ 9.085.440	\$ 9.448.858	\$ 9.826.812
Mantenimiento Locativo	\$ 700.000	\$ 728.000	\$ 757.120	\$ 787.405	\$ 818.901
Elementos de Aseo	\$ 1.680.000	\$ 1.747.200	\$ 1.817.088	\$ 1.889.772	\$ 1.965.362
Elementos de Cafetería	\$ 2.100.000	\$ 2.184.000	\$ 2.271.360	\$ 2.362.214	\$ 2.456.703
Pólizas de Seguro	\$ 10.332.000	\$ 10.745.280	\$ 11.175.091	\$ 11.622.095	\$ 12.086.979
Costos Adicionales	\$ 29.232.000	\$ 30.401.280	\$ 31.617.331	\$ 32.882.024	\$ 34.197.305
Materiales	\$ 52.080.000	\$ 54.163.200	\$ 56.329.728	\$ 58.582.917	\$ 60.926.234
Calibración de equipos	\$ 2.100.000	\$ 2.184.000	\$ 2.271.360	\$ 2.362.214	\$ 2.456.703
<b>TOTALES</b>	<b>\$ 612.432.800</b>	<b>\$ 636.930.112</b>	<b>\$ 662.407.316</b>	<b>\$ 688.903.609</b>	<b>\$ 716.459.753</b>

Fuente tabla 33: Elaboración propia

### 7.6.1.3. Gastos

Tabla 34. Gastos proyectados

<b>GASTOS OPERATIVOS</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Personal	\$ 209.604.000	\$ 217.988.160	\$ 226.707.686	\$ 235.775.994	\$ 245.207.034
Arriendo	\$ 4.320.000	\$ 4.492.800	\$ 4.672.512	\$ 4.859.412	\$ 5.053.789
Comunicación	\$ 972.000	\$ 1.010.880	\$ 1.051.315	\$ 1.093.368	\$ 1.137.103
Internet	\$ 345.600	\$ 359.424	\$ 373.801	\$ 388.753	\$ 404.303
Servicio de Agua	\$ 432.000	\$ 449.280	\$ 467.251	\$ 485.941	\$ 505.379
Servicio de Energía	\$ 900.000	\$ 936.000	\$ 973.440	\$ 1.012.378	\$ 1.052.873
Servicio de Gas	\$ 201.600	\$ 209.664	\$ 218.051	\$ 226.773	\$ 235.843
Papelería	\$ 3.600.000	\$ 3.744.000	\$ 3.893.760	\$ 4.049.510	\$ 4.211.491
Mantenimiento Locativo	\$ 300.000	\$ 312.000	\$ 324.480	\$ 337.459	\$ 350.958

<b>GASTOS OPERATIVOS</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Elementos de Aseo	\$ 720.000	\$ 748.800	\$ 778.752	\$ 809.902	\$ 842.298
Elementos de Cafetería	\$ 900.000	\$ 936.000	\$ 973.440	\$ 1.012.378	\$ 1.052.873
Pólizas de Seguro	\$ 4.428.000	\$ 4.605.120	\$ 4.789.325	\$ 4.980.898	\$ 5.180.134
Costos Adicionales	\$ 12.528.000	\$ 13.029.120	\$ 13.550.285	\$ 14.092.296	\$ 14.655.988
Materiales	\$ 22.320.000	\$ 23.212.800	\$ 24.141.312	\$ 25.106.964	\$ 26.111.243
Calibración de equipos	\$ 900.000	\$ 936.000	\$ 973.440	\$ 1.012.378	\$ 1.052.873
<b>TOTALES</b>	<b>\$ 262.471.200</b>	<b>\$ 272.970.048</b>	<b>\$ 283.888.850</b>	<b>\$ 295.244.404</b>	<b>\$ 307.054.180</b>

Fuente tabla 34: Elaboración propia

#### **7.6.1.4. Inversiones**

Las inversiones iniciales de la empresa incluyen la compra de mobiliario y utensilios para las oficinas, así como la adquisición de equipos software y herramientas necesarias para llevar a cabo las operaciones.

Tabla 35. Inversiones

<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>
Equipos, herramienta	\$ 34.180.885	\$ 17.090.443	\$ 8.545.221
Muebles y enseres	\$ 19.900.000	\$ 9.950.000	\$ 4.975.000
Software	\$ 25.000.000		\$ 17.500.000
Adecuaciones locativas	\$ 16.898.000		
Costos y gastos de los 4 primeros meses de operación	\$ 291.634.667	-	-
Gastos iniciales	\$ 145.817.333	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 533.430.885</b>	<b>\$ 27.040.443</b>	<b>\$ 31.020.221</b>

Fuente tabla 35: Elaboración propia

### 7.6.1.5. Depreciaciones y amortizaciones

En esta parte exponemos los valores asociados a las depreciaciones y amortizaciones de las inversiones.

Tabla 36. Depreciaciones y amortizaciones

<b>Depreciaciones y amortizaciones</b>							
		<b>Periodo</b>					
<b>Actividad</b>	<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Equipos, herramienta</b>	\$ 59.816.548,75		\$ 11.963.310	\$ 11.963.310	\$ 11.963.310	\$ 11.963.310	\$ 11.963.310
<b>Muebles y enseres</b>	\$ 34.825.000,00		\$ 6.965.000	\$ 6.965.000	\$ 6.965.000	\$ 6.965.000	\$ 6.965.000
<b>Software</b>	\$ 42.500.000,00		\$ 8.500.000	\$ 8.500.000	\$ 8.500.000	\$ 8.500.000	\$ 8.500.000
<b>Adecuaciones locativas</b>	\$ 16.898.000,00		\$ 3.379.600	\$ 3.379.600	\$ 3.379.600	\$ 3.379.600	\$ 3.379.600
<b>Costos y gastos</b>	\$ 437.452.000,00		\$ 87.490.400	\$ 87.490.400	\$ 87.490.400	\$ 87.490.400	\$ 87.490.400
<b>Total, Depreciación</b>	\$ 591.491.549		\$ 118.298.310	\$ 118.298.310	\$ 118.298.310	\$ 118.298.310	\$ 118.298.310

Fuente tabla 36: Elaboración propia

### 7.6.1.6. Financiación

La etapa de financiamiento es un componente crucial en el desarrollo de un proyecto de prefactibilidad, ya que se refiere a la obtención de los recursos financieros necesarios para llevar a cabo la iniciativa. Durante esta fase, evaluaremos dos opciones de financiamiento:

- Fondos propios: Aportes de los socios o inversionistas del proyecto.
- Préstamos bancarios: Financiación a través de instituciones financieras que requieren el pago de intereses.

Como estrategia de financiamiento del proyecto:

- Se establece como aporte del inversionista: 30% para el primer año, \$160.029.266, 30% para el segundo año \$ 8.122.133 y 30% para el tercer año \$9.306.066.
- Se establece hacer créditos por 70% para el primer año, \$ 373.401.620, 70% para el segundo año \$ 18.928.310 y 70% para el tercer año \$ 21.714.155.

En las tablas a continuación se presenta la información correspondiente a cada uno de los créditos, incluyendo la tasa de interés, el plazo, así como los montos de la cuota, los intereses y los saldos para cada uno de los años relevantes

Tabla 37. Financiación año 1

FLUJO DEL CREDITO AÑO 1		
Financiación	\$	Dist.%
Patrimonio	160.029.266	30%
Deuda	373.401.620	70%
<b>Total, a Financiar</b>		<b>100%</b>

Información del Crédito	
Préstamo	\$ 373.401.620
Tasa EA	15%
Periodo	5 años
Comisión	3%

Periodo	Saldo	Amortización a K	Interés	Cuota \$	Cuota final + Comisiones
0					
1	\$ 318.020.352	\$ 55.381.267	\$ 56.010.243	\$ 111.391.510	\$ 114.733.256
2	\$ 254.331.894	\$ 63.688.458	\$ 47.703.053	\$ 111.391.510	\$ 114.733.256
3	\$ 181.090.168	\$ 73.241.726	\$ 38.149.784	\$ 111.391.510	\$ 114.733.256
4	\$ 96.862.183	\$ 84.227.985	\$ 27.163.525	\$ 111.391.510	\$ 114.733.256
5	\$ -	\$ 96.862.183	\$ 14.529.327	\$ 111.391.510	\$ 114.733.256

Fuente tabla 37: Elaboración propia

Tabla 38. Financiación año 2

FLUJO DEL CREDITO AÑO 2		
Financiación	\$	Dist.%
Patrimonio	8.112.133	30%
Deuda	18.928.310	70%
<b>Total, a Financiar</b>		<b>100%</b>

Información del Crédito	
Préstamo	\$ 18.928.310
Tasa EA	15%
Periodo	4 años
Comisión	3%

Periodo	Saldo	Amortización a K	Interés	Cuota \$	Cuota final + Comisiones
0					
1	\$ 15.137.625	\$ 3.790.685	\$ 2.839.246	\$ 6.629.931	\$ 6.828.829
2	\$ 10.778.338	\$ 4.359.287	\$ 2.418.142	\$ 6.777.429	\$ 6.980.752
3	\$ 5.765.157	\$ 5.013.180	\$ 1.616.751	\$ 6.629.931	\$ 6.828.829
4	\$ -	\$ 5.765.157	\$ 864.774	\$ 6.629.931	\$ 6.828.829

Fuente tabla 38: Elaboración propia

Tabla 39. Financiación año 3

FLUJO DEL CREDITO AÑO 3		
Financiación	\$	Dist.%
Patrimonio	9.306.066	30%
Deuda	21.714.155	70%
<b>Total, a Financiar</b>		<b>100%</b>

Información del Crédito	
Préstamo	\$ 21.714.155
Tasa EA	15%
Periodo	3 años
Comisión	3%

Periodo	Saldo	Amortización a K	Interés	Cuota \$	Cuota final + Comisiones
0					
1	\$ 15.460.979	\$ 6.253.176	\$ 3.257.123	\$ 9.510.300	\$ 9.795.609
2	\$ 8.269.826	\$ 7.191.153	\$ 2.319.147	\$ 9.510.300	\$ 9.795.609
3	\$ -	\$ 8.269.826	\$ 1.240.474	\$ 9.510.300	\$ 9.795.609

Fuente tabla 39: Elaboración propia.

### 7.6.2. Estados financieros proyectados

Los estados financieros proyectados son informes que estiman la situación financiera futura de una empresa en un periodo específico. Estos documentos son esenciales para la planificación y evaluación de la viabilidad de un proyecto o negocio.

Los datos fundamentales para elaborar el flujo de caja del proyecto se obtienen de los estudios de mercado, así como del análisis técnico, administrativo y financiero. También se considera información adicional relacionada con los impactos fiscales de la depreciación y la amortización.

#### **7.6.2.1. Flujo de caja neto**

El flujo de caja es la sistematización de la información sobre la inversión inicial, inversiones durante la etapa de operación, los ingresos y egresos operacionales y de producción, y el valor de rescate del proyecto. En efecto, el flujo de caja del proyecto no es otra cosa que el registro de los desembolsos en efectivo que se presentan antes de la puesta en marcha, y de los ingresos y egresos durante su operación. Para la construcción del flujo de caja se tienen en cuenta los ingresos y egresos reales de efectivo y no los contables, por lo que el procedimiento se asimila más a la contabilidad de caja que a la contabilidad de causación. No obstante lo anterior, en el flujo de caja del proyecto deben aparecer egresos que no representan salidas reales de efectivo, tales como la depreciación y la amortización, que disminuyen el valor de los impuestos por pagar y se constituyen en un beneficio tributario para el proyecto (Meza, 2017, pág. 234).

Para el análisis proyectaremos dos tipos de flujo de caja: el del proyecto, que sirve para medir la rentabilidad de este y el del inversionista, que permite medir exclusivamente la rentabilidad sobre sus aportes. El impuesto de renta tenido en cuenta en el análisis es del 35% para cada uno de los años.

Tabla 40. Flujo de caja del proyecto

FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO						
Periodo						
	0	1	2	3	4	5
+ Ingresos		\$ 1.892.480.000,00	\$ 1.932.936.200,00	\$ 2.034.108.336,00	\$ 3.568.673.222,40	\$ 3.759.986.829,41
- Costos operativos		\$ 612.432.800,00	\$ 636.930.112,00	\$ 662.407.316,48	\$ 688.903.609,14	\$ 716.459.753,50
= Utilidad Bruta		\$ 1.280.047.200,00	\$ 1.296.006.088,00	\$ 1.371.701.019,52	\$ 2.879.769.613,26	\$ 3.043.527.075,92
- Gastos		\$ 874.904.000,00	\$ 909.900.160,00	\$ 946.296.166,40	\$ 984.148.013,06	\$ 1.023.513.933,57
= Utilidad Operativa		\$ 405.143.200,00	\$ 386.105.928,00	\$ 425.404.853,12	\$ 1.895.621.600,20	\$ 2.020.013.142,35
- Depreciación y amortización		\$ 118.298.309,75	\$ 118.298.309,75	\$ 118.298.309,75	\$ 118.298.309,75	\$ 118.298.309,75
= UAIL		\$ 286.844.890,25	\$ 267.807.618,25	\$ 307.106.543,37	\$ 1.777.323.290,45	\$ 1.901.714.832,60
- Intereses prestamos						
= UAI		\$ 286.844.890,25	\$ 267.807.618,25	\$ 307.106.543,37	\$ 1.777.323.290,45	\$ 1.901.714.832,60
- Impuestos		\$ 100.395.711,59	\$ 93.732.666,39	\$ 107.487.290,18	\$ 622.063.151,66	\$ 665.600.191,41
= Utilidad Neta		\$ 186.449.178,66	\$ 174.074.951,86	\$ 199.619.253,19	\$ 1.155.260.138,79	\$ 1.236.114.641,19
+ Depreciación		\$ 118.298.309,75	\$ 118.298.309,75	\$ 118.298.309,75	\$ 118.298.309,75	\$ 118.298.309,75
+ prestamos		-				
- Amortización a K		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
- Inversiones	533.430.885	\$ 27.040.442,50	\$ 31.020.221,25			
- Capital de trabajo						
= Flujo de caja por año	(533.430.885)	\$ 277.707.045,91	\$ 261.353.040,36	\$ 317.917.562,94	\$ 1.273.558.448,54	\$ 1.354.412.950,94
= Flujo de caja acumulado	(533.430.885)	\$ (255.723.839,09)	\$ 5.629.201,28	\$ 323.546.764,22	\$ 1.597.105.212,76	\$ 2.951.518.163,69

Fuente tabla 40: Elaboración propia

### 7.6.2.1.1. Flujo de caja neto del inversionista

Tabla 41. Flujo de caja del inversionista

FLUJO DE CAJA DEL INVERSIONISTA						
	Periodo					
	0	1	2	3	4	5
+ Ingresos	\$ -	\$ 1.892.480.000,00	\$ 1.932.936.200,00	\$ 2.034.108.336,00	\$ 3.568.673.222,40	\$ 3.759.986.829,41
- Costos operativos	\$ -	\$ 612.432.800,00	\$ 636.930.112,00	\$ 662.407.316,48	\$ 688.903.609,14	\$ 716.459.753,50
= Utilidad Bruta		\$ 1.280.047.200,00	\$ 1.296.006.088,00	\$ 1.371.701.019,52	\$ 2.879.769.613,26	\$ 3.043.527.075,92
- Gastos	\$ -	\$ 874.904.000,00	\$ 909.900.160,00	\$ 946.296.166,40	\$ 984.148.013,06	\$ 1.023.513.933,57
= Utilidad Operativa		\$ 405.143.200,00	\$ 386.105.928,00	\$ 425.404.853,12	\$ 1.895.621.600,20	\$ 2.020.013.142,35
- Depreciación	\$ -	\$ 118.298.309,75	\$ 118.298.309,75	\$ 118.298.309,75	\$ 118.298.309,75	\$ 118.298.309,75
= UAI		\$ 286.844.890,25	\$ 267.807.618,25	\$ 307.106.543,37	\$ 1.777.323.290,45	\$ 1.901.714.832,60
- Intereses préstamo		\$ 56.010.243,00	\$ 50.542.299,00	\$ 43.825.049,00	\$ 31.099.423,00	\$ 16.634.575,00
= UAI		\$ 230.834.647,25	\$ 217.265.319,25	\$ 263.281.494,37	\$ 1.746.223.867,45	\$ 1.885.080.257,60
- Impuestos		\$ 80.792.126,54	\$ 76.042.861,74	\$ 92.148.523,03	\$ 611.178.353,61	\$ 659.778.090,16
= Utilidad Neta		\$ 150.042.520,71	\$ 141.222.457,51	\$ 171.132.971,34	\$ 1.135.045.513,84	\$ 1.225.302.167,44
+ Depreciación		\$ 118.298.309,75	\$ 118.298.309,75	\$ 118.298.309,75	\$ 118.298.309,75	\$ 118.298.309,75
+ prestamos	\$ 373.401.619,50	\$ 18.928.309,75	\$ 21.714.154,88			
- Amortización a K		\$ 55.381.267,00	\$ 67.479.143,00	\$ 83.854.189,00	\$ 96.432.318,00	\$ 110.897.166,00
- Inversiones	\$ 533.430.885,00	\$ 27.040.442,50	\$ 31.020.221,25			
= Flujo de caja (miles)	\$ (160.029.265,50)	\$ 204.847.430,71	\$ 182.735.557,89	\$ 205.577.092,09	\$ 1.156.911.505,59	\$ 1.232.703.311,19
= Flujo de caja acumulado	\$ (160.029.265,50)	\$ 44.818.165,21	\$ 227.553.723,10	\$ 433.130.815,19	\$ 1.590.042.320,78	\$ 2.822.745.631,97

Fuente tabla 41: Elaboración propia

### 7.6.3. Criterios de evaluación financiera

Los criterios definidos para la evaluación financiera del proyecto son el Valor Presente Neto (VPN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR).

### 7.6.3.1. Valor presente neto VPN

Muchas personas cometen el error de analizar un negocio solo desde el punto de vista de sus utilidades, siendo que estos son indicadores estáticos y no reflejan la rentabilidad de las inversiones realizadas en el tiempo. Debido a lo anterior, se utilizan índices dinámicos de desempeño que buscan considerar el valor del dinero en el tiempo, apoyados en los flujos netos de efectivo. Uno de los índices dinámicos más utilizados es el VPN, el cual es una cifra monetaria que resulta de comparar el valor presente de los ingresos con el valor presente de los egresos. En términos concretos, el valor presente neto es la diferencia de los ingresos y los egresos en pesos de la misma fecha (Meza, 2017, pág. 135).

Para llevar a cabo el análisis del VPN, es necesario conocer la Tasa Interna de Oportunidad (TIO), que representa la tasa máxima que un inversionista podría obtener al considerar diferentes opciones de inversión. Esta tasa refleja el costo de oportunidad asociado a la inversión elegida.

En el caso de nuestro país, según los centros de investigación financiera, el punto medio de la rentabilidad esperada del capital propio (Ke) para Colombia en USD se ubica en 15,5% y 21,6% en COP. Una leve recuperación respecto a agosto de 2023 (15,9% y 21,6% respectivamente). Para nuestro ejercicio trabajaremos con una TIO del 18%.

Figura 9. Rentabilidad del capital propio

Fecha/ Componente	Diciembre 2021	Junio 2022	Diciembre 2022	Junio 2023	Diciembre 2023	Mayo 2024
Tasa libre de riesgo	1,5%	3,2%	3,9%	3,9%	3,9%	4,4%
Prima de mercado EE. UU.	4,9%	5,2%	5,2%	5,1%	5,1%	5,3%
Prima de riesgo país Colombia	6,6%	8,6%	8,0%	7,2%	4,8%	5,8%
Ke USD	13,0%	16,9%	17,1%	16,2%	13,8%	15,5%
Costo de la cobertura cambiaria	5,2%	6,6%	7,5%	4,4%	5,4%	5,1%
Ke COP	18,8%	24,6%	25,9%	21,3%	20,0%	21,6%

Fuente figura 9: Corficolombiana (Corficolombiana, 2024).

Una vez que tenemos los flujos de caja proyectados y la Tasa Interna de Oportunidad (TIO) establecida por el inversionista, procedemos a calcular el Valor Presente Neto (VPN). Los resultados son los siguiente:

Tabla 42. VPN Flujo de caja escenario moderado

	TIO	Escenario	VPN
Del proyecto	18%	Moderado	\$ 1.332.021.860
Del inversionista			\$ 1.405.476.712

Fuente tabla 42: Elaboración propia

La interpretación del Valor Presente Neto (VPN) en términos de rentabilidad de la inversión es fundamental para evaluar la viabilidad de un proyecto.

- VPN Positivo: Si el VPN es positivo, significa que los flujos de efectivo futuros, descontados a la tasa de oportunidad, superan la inversión inicial. Esto indica que el proyecto generará un valor adicional y, por lo tanto, se considera rentable. Un VPN positivo sugiere que la inversión no solo recuperará su costo, sino que también proporcionará un retorno superior a la tasa de descuento utilizada.
- VPN Cero: Un VPN igual a cero implica que los ingresos generados por el proyecto son exactamente iguales a la inversión inicial, considerando el valor del dinero en el tiempo. En este caso, el proyecto no aportaría ni perdería valor, lo que sugiere que podría ser aceptable, pero no necesariamente atractivo desde el punto de vista de la rentabilidad

En los resultados obtenidos se observa un VPN positivo, según las proyecciones, por lo que el inversionista ganaría 1.405.476.712 más de lo que espera, por lo que el proyecto es completamente viable.

Al analizar los escenarios pesimista y optimista para el inversionista, obtenemos los siguientes resultados:

Tabla 43. VPN para escenarios pesimista y optimista

Flujo de Caja	TIO	Escenario	VPN
Inversionista	18%	Pesimista	\$ 778.878.346
		Optimista	\$ 2.494.111.271

Fuente tabla 43: Elaboración propia

- Escenario Pesimista: En este escenario, el Valor Presente Neto (VPN) es de \$778.878.346. Esto indica que, a pesar de las condiciones desfavorables consideradas, el proyecto sigue generando un valor positivo para el inversionista. Esto sugiere que, incluso en un contexto difícil, la inversión es viable y proporciona un retorno que supera la tasa de oportunidad del 18%.
- Escenario Optimista: En este caso, el VPN asciende a \$2.494.111.271. Este resultado, significativamente más alto refleja que, en condiciones favorables, el proyecto tiene un potencial considerable para generar valor. Este VPN indica que los flujos de efectivo futuros proyectados son considerablemente superiores a la inversión inicial, sugiriendo una rentabilidad muy atractiva.

### 7.6.3.2. Tasa Interna de retorno – TIR

La tasa interna de retorno TIR se puede definir como la tasa de interés que hace que el VPN sea igual a cero. También es la tasa de interés que rinden los dineros que aún permanecen invertidos en un proyecto y no sobre la inversión inicial. Adicionalmente podría decirse que la TIR es la máxima tasa de interés para la cual un inversionista estaría dispuesto a pedir prestado (Meza, 2017, pág. 147). Según las proyecciones realizadas, los siguientes son los resultados de la TIR:

Tabla 44. TIR - Flujo de caja escenario moderado

	Escenario	TIR
Proyecto	Moderado	74%
Inversionista	Moderado	155%

Fuente tabla 44: Elaboración propia

Los criterios de rechazo y aceptación de un proyecto:

- Cuando la TIR es mayor que la tasa de oportunidad, el proyecto se debe aceptar. El inversionista obtiene un rendimiento mayor del exigido; el inversionista gana más de lo que quería ganar.
- Cuando la TIR es igual a la tasa de oportunidad, es indiferente emprender o no el proyecto de inversión.
- Cuando la TIR es menor que la tasa de oportunidad, el proyecto se debe rechazar. El inversionista gana menos de lo que quería ganar

En los resultados obtenidos se observa una TIR positiva, según las proyecciones, el flujo de caja del proyecto nos arroja que la TIR es mayor que la TIO, por lo que el proyecto es viable financieramente en el escenario moderado. Para los escenarios pesimista y optimista los resultados son los siguientes:

Tabla 45. TIR para escenarios pesimista y optimista

Flujo de Caja	Escenario	TIR
Inversionista	Pesimista	84%
	Optimista	304%

Fuente tabla 45: Elaboración propia

Una TIR del 84% en un escenario pesimista es extremadamente alta, lo que indica que, incluso en condiciones desfavorables, el proyecto sigue siendo capaz de generar retornos significativos, contrastado con un escenario optimista del 304% muy atractivo para desarrollar el proyecto.

## 8. Conclusiones

El presente estudio de prefactibilidad demuestra que la creación de una empresa dedicada a la construcción de redes de gas natural y el mantenimiento de gasodomésticos en la región descrita es una inversión rentable y viable. Los hallazgos indican que el proyecto tiene el potencial de contribuir al desarrollo energético y económico de los municipios del norte del Valle del Cauca, ofreciendo servicios de calidad a los usuarios comerciales y residenciales.

La implementación de este proyecto no solo promueve el uso de gas natural y se alinea con las tendencias actuales hacia la sostenibilidad y el uso responsable de recursos energéticos, sino que también generará beneficios económicos para los inversionistas, la creación de empleos, tanto directos como indirectos; mejorará la calidad de vida de los habitantes y fomentará un mayor acceso a una fuente de energía más limpia y eficiente.

De la evaluación financiera llevada a cabo en el escenario más probable (moderado), que se fundamentó en la información obtenida de los estudios de mercado, técnico, administrativo y legal, se concluye que el proyecto es viable para el inversionista. Esto se debe a que los indicadores de Valor Presente Neto (VPN) y Tasa Interna de Retorno (TIR) calculados, evidencian un retorno sobre la inversión y beneficios superiores a lo esperado

Se concluye que el proyecto es viable.

## 9. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- AGT Abogados. (29 de Mayo de 2020). *agtabogados*. Obtenido de <https://www.agtabogados.com/blog/como-crear-una-empresa-en-colombia/>
- Amador, L. & Ramírez, R. (01 de Noviembre de 2010). La ley 142 de 1994 desde una perspectiva de análisis económico del derecho. Obtenido de <https://revistas.uexternado.edu.co/index.php/contexto/article/view/2975/2619>
- ANDI. (2021). *Dinámica de la innovación de las empresas en Colombia 2020*.
- Arenas, I. (7 de Enero de 2021). Opinión y análisis: las tendencias tecnológicas para 2021. *El Espectador*. Obtenido de <https://www.elespectador.com/tecnologia/opinion-y-analisis-las-tendencias-tecnologicas-para-2021-article/>
- Baca, G. (2013). *Evaluacion de proyectos*. Mexico: McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A. DE C.V.
- Banco Mundial. (24 de Marzo de 2021). Colombia: programa general. Obtenido de <https://www.bancomundial.org/es/country/colombia/overview>
- Banco Mundial (03 de Abr de 2024). El Banco Mundial en Colombia. [www.bancomundial.org](http://www.bancomundial.org). Obtenido de <https://www.bancomundial.org/es/country/colombia/overview#:~:text=Se%20prev%C3%A9%20que%20la%20econom%C3%ADa,grandes%20desigualdades%20sociales%20y%20territoriales.>
- bbvaresearch. (7 de Mar de 2024). Situación Volombia. Marzo 2024. [www.bbvaresearch.com](http://www.bbvaresearch.com). Obtenido de <https://www.bbvaresearch.com/publicaciones/situacion-colombia-marzo-2024/#:~:text=Las%20mejores%20condiciones%20financieras%20de,2%2C8%25%20en%202025.>

bbvaresearch. (7 de Mar de 2024). *www.bbvaresearch.com*. Obtenido de <https://www.bbvaresearch.com/publicaciones/situacion-colombia-marzo-2024/#:~:text=Las%20mejores%20condiciones%20financieras%20de,2%2C8%25%20en%202025.>

Benavides, A. (22 de Mayo de 2020). Movilidad social, una materia pendiente. *Forbes Colombia*. Obtenido de <https://forbes.co/2020/05/22/economia-y-finanzas/movilidad-social-una-materia-pendiente/>

Collier, D. & Evans, J. (2016). *Administración de operaciones*. México, D.F.: Cenegage Learning Editores.

Córdoba, M. (2011). *Formulación y evaluación de proyectos*. Bogota: Ecoe Ediciones.

Corficolombiana. (Aug de 2024). Rentabilidad esperada del capital propio Ke mila: primer semestre 2024. Obtenido de [https://investigaciones.corfi.com/analisis-financiero/sector-financiero/rentabilidad-esperada-del-capital-propio-ke-mila-primer-semester-2024/informe\\_1537003](https://investigaciones.corfi.com/analisis-financiero/sector-financiero/rentabilidad-esperada-del-capital-propio-ke-mila-primer-semester-2024/informe_1537003)

DIAN. (16 de Septiembre de 2021). Rut. *DIAN*. Obtenido de <https://www.dian.gov.co/tramitesservicios/tramites-y-servicios/tributarios/Paginas/RUT.aspx>

Diario Oficial (2008) Resolución MINCIT 0936 DE 2008 (S.V). Diario Oficial, No 46.974. Obtenido de [https://regimenjuridico.grupovanti.com/ver\\_leyes.php?id=205](https://regimenjuridico.grupovanti.com/ver_leyes.php?id=205)

Diseñadores Colombianos. (2020). Tarifario Diseñadores Colombianos 20202 - 2021. Obtenido de <https://www.disenadorescolombianos.co/tarifario2020/>

Documento CONPES 3190. (31 de Julio de 2002). Balance y estrategias a seguir para impulsar el plan de masificación de gas. Obtenido de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3190.pdf>

García Garrido, S. (2010). *La contratación del mantenimiento industrial*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos.

Gases de Occidente S.A E.S.P. (01 de Enero de 2022). Nuestra historia. Obtenido de <https://www.gdo.com.co/Paginas/25aniversario.aspx>

Giraldo, A. (Dic de 2023). Un balance (macro) económico del primer año de gobierno de Gustavo Petro. *revistacienciascinep@cinep.org* . Obtenido de <https://www.revistacienciascinep.com/home/un-balance-macro-economico-del-primer-ano-de-gobierno-de-gustavo-petro/>

Google Maps. (2021). Colombia. Obtenido de <https://www.google.com/maps/place/Colombia/@-23.2125064,-82.5913584,3.33z/data=!4m5!3m4!1s0x8e15a43aae1594a3:0x9a0d9a04eff2a340!8m2!3d4.570868!4d-74.297333?hl=es>

Guerrero, F. & LLano, F. (30 de Abril de 2003). Gas natural en Colombia - GAS e.s.p. Universidad ICESI. Obtenido de [https://www.icesi.edu.co/revistas/index.php/estudios\\_gerenciales/article/view/110/html](https://www.icesi.edu.co/revistas/index.php/estudios_gerenciales/article/view/110/html)

Hernández Vidal, J. (22 de Noviembre de 2016). Estudio Legal Hernández. *issuu*. Obtenido de [https://issuu.com/estudiolegalhernandez/docs/introducci\\_\\_n\\_al\\_marco\\_legal\\_y\\_regu](https://issuu.com/estudiolegalhernandez/docs/introducci__n_al_marco_legal_y_regu)

Meza, J. D.. (2017). *Evaluación Financiera de Proyectos*. Bogotá: Ecoe Ediciones.

minambiente. (s.f.). Estrategia 2050. Obtenido de <https://www.minambiente.gov.co/cambio-climatico-y-gestion-del-riesgo/estrategia-2050/#:~:text=La%20E2050%20es%20un%20proceso,socio%2Decol%C3%B3gica%20de%20largo%20plazo.>

minambiente. (s.f.). Estrategia 2050 (E2050). Obtenido de <https://archivo.minambiente.gov.co/index.php/cambio-climatico/e2050>

mintic. (18 de Abr de 2024). Recomendaciones del sector TIC para los Planes de Desarrollo Territoriales 2023 2024. Obtenido de <https://www.mintic.gov.co/porta/inicio/281376:>

Miranda, J. (2010). Identificación - formulación evaluación financiera –económica – social – ambiental. Obtenido de:

*file:///C:/Users/ivanp/Downloads/1890476755\_Gestion\_de\_Proyectos\_Juan\_Jos.pdf.*

Naturgas. (s.f.). Gas Natural en Colombia: un energético que transforma el futuro. Obtenido de <https://naturgas.com.co/gas-natural-en-colombia-un-energetico-que-transforma-el-futuro/>

Naturgas. (2021). *Indicadores 2020*. Obtenido de: chrome-extension://efaidnbmninnibpcapjpcgiclfndmkaj/<https://naturgas.com.co/wp-content/uploads/2021/09/informe-indicadores-naturgas-2021.pdf>

Ortega, C. (s.f.). Investigación cuantitativa. Qué es y cómo realizarla. Obtenido de <https://www.questionpro.com/blog/es/que-es-la-investigacion-cuantitativa/>

Plan de Desarrollo 2020 -2023 Gobernación del Valle del Cauca. (01 de Enero de 2020). Plan de Desarrollo 2020 -2023 Gobernación del Valle del Cauca. Obtenido de <https://www.valledelcauca.gov.co/loader.php?IServicio=Tools2&ITipo=viewpdf&id=41713#:~:text=La%20Subregi%C3%B3n%20Sur%20concentra%203.245,2.252.616%20habitantes%2C%20seg%C3%BAn%20el>

Plan de negocios Peru. (19 de Mayo de 2020). Logra un Plan de negocios personalizado y que funcione. Obtenido de <https://plandenegociosperu.com/2020/05/como-hacer-el-analisis-del-sector-paso-a-paso/>

Portafolio. (10 de Enero de 2021). El nuevo poder de compra del salario mínimo en Colombia. *Portafolio*. Obtenido de <https://www.portafolio.co/economia/el-nuevo-poder-de-compra-del-salario-minimo-en-colombia-548131>

Portafolio . (07 de Julio de 2022). En Europa ratifican gas natural como energía verde en el mundo. *Portafolio*. Obtenido de <https://www.portafolio.co/economia/finanzas/gas-natural-en-europa-lo-ratifican-como-energia-verde-en-el-mundo-567909>

[academicos/images/Centros/Censea/archivos/VENTAJAS-DEVENTAJAS-SAS.pdf](#)

Rocco Gráficas. (2021). Impresión de plegables. Obtenido de [https://www.roccograficas.com/litografia/Impresion-plegables.html?gclid=CjwKCAjwhaaKBhBcEiwA8acsHG1TSFf7fKwu9sxxwmgIXNZnDVX7gUjBMBSsQ99S8OXzqOD6vDV0I3xoC6ZwQAvD\\_BwE](https://www.roccograficas.com/litografia/Impresion-plegables.html?gclid=CjwKCAjwhaaKBhBcEiwA8acsHG1TSFf7fKwu9sxxwmgIXNZnDVX7gUjBMBSsQ99S8OXzqOD6vDV0I3xoC6ZwQAvD_BwE)

Rojas, J. (01 de Febrero de 2022). Informe del sector gas natural Colombia. Obtenido de <https://www.promigas.com/InformeSectorGas2022/Paginas/Introduccion.aspx>

ser-colombia.org. (22 de Jul de 2022). Cinco retos del gobierno Petro en materia de energías renovables. Obtenido de <https://ser-colombia.org/2022/menciones-en-prensa/cinco-retos-del-gobierno-petro-en-materia-de-energias-renovables/>

Triana, S. (24 de Mayo de 2023). Colombia tiene reservas de petroleo para 7,5 años y de gas para 7,2. Obtenido de [https://elpais.com/america-colombia/2023-05-25/colombia-tiene-reservas-de-petroleo-para-75-anos-y-de-gas-para-72.html?event=regonetap&event\\_log=regonetap&prod=REGCRARTCLB&o=cerradoclb](https://elpais.com/america-colombia/2023-05-25/colombia-tiene-reservas-de-petroleo-para-75-anos-y-de-gas-para-72.html?event=regonetap&event_log=regonetap&prod=REGCRARTCLB&o=cerradoclb)

Ubajoa, J. D. (16 de Ago de 2022). Diez retos ambientales para el nuevo gobierno. Obtenido de <https://medioambiente.ueexternado.edu.co/diez-retos-ambientales-para-el-nuevo-gobierno/>

Universidad Central. (4 de Marzo de 2021). Crisis Ambiental en Colombia. Obtenido de <https://www.ucentral.edu.co/noticentral/crisis-ambiental-colombia>

Universidad EAFIT. (04 de Marzo de 2021). Sobre Colombia. Obtenido de <https://www.eafit.edu.co/vivirenmedellin/sobre-colombia/Paginas/sobre-colombia.aspx>

Universidad Javeriana. (2021). Economía de la educación. Obtenido de <https://economyadelaeducacion.org/grandes-retos-de-la-educacion-basica-y-media-en-colombia-en-el-2021/>

Valora Analitik. (15 de Diciembre de 2020). ¿Cuáles son las perspectivas de consumo masivo en Colombia tras la pandemia? *Valora Analitik*. Obtenido de

<https://www.valoraanalitik.com/2020/12/15/cu-les-son-las-perspectivas-de-consumo-masivo-en-colombia-tras-la-pandemia/>

Vera, L. (s.f.). La investigación cualitativa. Obtenido de

[https://www.trabajosocial.unlp.edu.ar/uploads/docs/velez\\_vera\\_\\_investigacion\\_cualitativa\\_pdf.pdf](https://www.trabajosocial.unlp.edu.ar/uploads/docs/velez_vera__investigacion_cualitativa_pdf.pdf)