

**FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DE PRESTACIÓN
DE SERVICIOS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO A SISTEMAS CONTRA
INCENDIO EN LA CIUDAD DE BUCARAMANGA**

**NATHALIE MENDOZA CASTELLANOS
GERALDINE PICO SOLANO**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
INSTITUTO DE PROYECCIÓN REGIONAL Y EDUCACIÓN A DISTANCIA
GESTIÓN EMPRESARIAL
BUCARAMANGA
2021**

**FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DE PRESTACIÓN
DE SERVICIOS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO A SISTEMAS CONTRA
INCENDIO EN LA CIUDAD DE BUCARAMANGA**

**NATHALIE MENDOZA CASTELLANOS
GERALDINE PICO SOLANO**

Trabajo de Grado para Optar al Título de Profesional en Gestión Empresarial

**Directora
Marcela Patricia Arenas Cristancho
Esp. Ingeniería De Operaciones En Manufactura Y Servicios**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
INSTITUTO DE PROYECCION REGIONAL Y EDUCACION A DISTANCIA
GESTIÓN EMPRESARIAL
BUCARAMANGA
2021**

Tabla de contenido

INTRODUCCIÓN	12
1. GENERALIDADES	14
1.1 PANORAMA DEL SECTOR	14
1.2 CONTEXTO GEOGRÁFICO	16
1.3 ASPECTOS LEGALES.....	19
2. ESTUDIO DE MERCADOS	23
2.1. OBJETIVOS.....	23
2.1.2. Objetivos Específicos.....	23
2.2. DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO.....	24
2.2.1. Descripción, usos y especificaciones del servicio.	24
2.2.2. Atributos diferenciadores del servicio con respecto a la competencia...	28
2.3. MERCADO POTENCIAL Y OBJETIVO	28
2.3.1. Mercado potencial.	28
2.3.2. Mercado objetivo.	29
2.4. INVESTIGACIÓN DE MERCADOS	29
2.4.1 La demanda	29
2.4.1.1. Descripción del problema de investigación de mercados.	29
2.4.1.2. Necesidades de información	30
2.4.1.3. Ficha Técnica.....	31
2.4.2. Tabulación, presentación y análisis de resultados	33
2.4.3. Estimación de la demanda.	46
2.4.4 Proyección de la demanda.	47
2.5 OFERTA O COMPETENCIA	48
2.5.1 Necesidades de información.	48
2.5.2 Análisis de la Situación actual de la competencia	49
2.6 DEMANDA POTENCIAL INSATISFECHA	50
2.7 CANALES DE COMERCIALIZACION	50
2.7.1 Estructura de los canales actuales.....	50
2.7.2 Ventajas y desventajas de los canales actuales	51
2.7.3 Selección de los canales de comercialización.....	52

2.8 PRECIO	53
2.8.1 Análisis de precios de la competencia.....	53
2.8.2 Estrategias de fijación de precios.....	54
2.9 PUBLICIDAD Y PROMOCION	55
2.9.1 Objetivos	55
2.9.2 Logotipo.....	56
2.9.3 Slogan	57
2.9.4 Análisis de medios.....	57
2.9.5 Selección de medios.	59
2.9.6 Estrategias Publicitarias.	59
2.9.7 Presupuesto de publicidad y promoción.....	59
2.9.7.1 De lanzamiento	60
2.9.7.2 De operación.....	60
3. ESTUDIO TÉCNICO	62
3.1 TAMAÑO DEL PROYECTO	62
3.1.1 Descripción del tamaño del proyecto.....	62
3.1.2 Factores que determinan el tamaño de un proyecto	62
3.1.3 Capacidad del proyecto.....	63
3.1.3.1 Capacidad total diseñada por la línea de producto o servicio.	63
3.1.3.2. Capacidad instalada.....	64
3.1.3.3 Capacidad utilizada y proyectada.	65
3.2 LOCALIZACIÓN	66
3.2.1 Macro localización	66
3.2.2 Micro localización	67
3.3 INGENIERÍA DEL PROYECTO	74
3.3.1 Ficha técnica del servicio	74
3.3.2 Descripción técnica del proceso de servicio de mantenimiento preventivo	75
3.3.3 Diagrama de operación, proceso y procedimiento	75
3.3.4 Control de calidad.....	78
3.3.5 Recursos	79

3.3.5.1 Recurso humano.....	79
3.3.5.2 Recurso físico	80
3.3.5.3 Recurso de insumos.	81
3.3.6 Análisis de Proveedores.....	81
3.3.7 Distribución de planta.	82
4. ESTUDIO ADMINISTRATIVO.....	84
4.1 FORMA DE CONSTITUCIÓN.....	84
4.2 CULTURA ORGANIZACIONAL.....	85
4.2.1 Visión.....	85
4.2.2 Misión	85
4.2.3 Objetivos	85
4.2.4 Políticas.....	86
4.3 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	90
4.3.1 Organigrama.	90
4.3.2 Descripción y perfil de cargos	91
4.3.3 Asignación salarial.....	102
5. ESTUDIO FINANCIERO	105
5.1 INVERSIONES	105
5.1.1 Inversión fija.	105
5.1.1.1. Terreno.....	105
5.1.1.2 Construcción y edificaciones.....	105
5.1.1.3 Maquinaria y equipo.....	106
5.1.1.4 Muebles y enseres	106
5.1.1.5 Equipo de oficina.....	106
5.1.1.6 Herramientas.....	107
5.1.1.7 Total inversión fija.	107
5.1.2 Inversión Diferida.....	108
5.1.3. Inversión capital de trabajo.....	108
5.1.3.1 Costos de prestación del servicio.....	108
5.1.3.2 Gastos de administración y ventas.	113
5.1.3.3 Gastos financieros.	114

5.1.3.4 Total capital de trabajo.....	115
5.1.4. Inversión Total.....	115
5.1.5. Fuentes de financiación.....	116
5.2. COSTOS Y GASTOS	118
5.2.1 Costos y gastos fijos.....	118
5.2.2 Costos y gastos variables.....	119
5.2.3 Costo y gasto total unitario	119
5.3. PRECIO DE VENTA	120
5.4 PROYECCIONES FINANCIERAS.....	120
5.4.1. Ingresos.....	120
5.4.2. Egresos	121
5.5. ESTADOS FINANCIEROS PROYECTADOS A 5 AÑOS	123
5.5.1 Estado de Resultados Proyectados a 5 años.....	123
5.5.2 Flujo de Caja Proyectado	124
5.5.3 Balance General inicial y proyectado	127
6. EVALUACIÓN DEL PROYECTO	129
6.1 EVALUACIÓN SOCIAL Y LOS ASPECTOS CLAVES DE LA RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL	129
6.2 EVALUACIÓN AMBIENTAL	130
6.2.1 Matriz de evaluación de impactos	130
6.2.2 Plan de mitigación.....	131
6.3 EVALUACIÓN FINANCIERA.....	131
6.4.1 Valor presente neto	132
6.3.2 Tasa interna de retorno TIR	135
6.3.3 Periodo de recuperación.	137
6.3.4 Análisis de las razones financieras.....	138
6.4 PUNTO DE EQUILIBRIO.....	141
7. CONCLUSIONES	143
8. RECOMENDACIONES.....	145
BIBLIOGRAFIA	146
ANEXOS	148

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Ubicación geográfica	18
Gráfico 2. Sistema contra incendio Listado UL/FM Bomba Líder de 125 HP	26
Gráfico 3. Clase de sistema contra incendio	33
Gráfico 4. Conocimiento de una empresa	34
Gráfico 5. Tipo de mantenimiento	35
Gráfico 6. Frecuencia del mantenimiento	37
Gráfico 7. Contrato firmado por el servicio	38
Gráfico 8. Calificación del servicio actual	39
Gráfico 9. preferencia del medio de publicidad	40
Gráfico 10. Disposición frente un nuevo servicio	42
Gráfico 11. Preferencia de criterios en la contratación	43
Gráfico 12. Encargado de la contratación del servicio	44
Gráfico 13. Presupuesto para el servicio	46
Gráfico 14. logotipo	56
Gráfico 15. ubicación de la empresa	73
Gráfico 16. Distribución de la planta	83
Gráfico 17. Organigrama	91
Gráfico 18. Punto de equilibrio	142

LISTADO DE CUADROS

Cuadro 1.Clase de sistema contra incendio	33
Cuadro 2.Conocimiento de una empresa	34
Cuadro 3.Tipo de mantenimiento.....	35
Cuadro 4.Frecuencia del mantenimiento	36
Cuadro 5.Contrato firmado por el servicio	38
Cuadro 6.Calificación del servicio actual	39
Cuadro 7.Preferencia del medio de publicidad	40
Cuadro 8.Disposición frente un nuevo servicio	41
Cuadro 9.Preferencia de criterios en la contratación	42
Cuadro 10.Encargado de la contratación del servicio.....	44
Cuadro 11.Presupuesto para el servicio	45
Cuadro 12. Proyección de la demanda.....	48
Cuadro 13. Análisis de la actual competencia	49
Cuadro 14. Análisis de precios de la competencia	53
Cuadro 15.Presupuesto de lanzamiento.....	60
Cuadro 16.Presupuesto de operación	61
Cuadro 17. capacidad diseñada	64
Cuadro 18. Capacidad instalada.....	64
Cuadro 19.Capacidad proyectada	66
Cuadro 20.Determinación de la ubicación de la empresa.....	72
Cuadro 21.Recurso humano	79
Cuadro 22. Recurso físico	80
Cuadro 23. Herramientas varias	80
Cuadro 24. Análisis de proveedores.....	81
Cuadro 25. Distribución de la planta	83
Cuadro 26. Descripción y perfil del cargo Gerente	91
Cuadro 27.Descripción y perfil del cargo Ingeniero Electromecánico	94
Cuadro 28.Descripción y perfil del cargo Tecnólogo electricista.....	96
Cuadro 29.Descripción y perfil del cargo Asesor comercial.....	98
Cuadro 30.Descripción y perfil del cargo Auxiliar Contable	100
Cuadro 31.Estructura Salarial administrativos y comercial	102
Cuadro 32.Estructura salarial Dpto. de mantenimiento.....	103
Cuadro 33. Maquinaria y equipo	106
Cuadro 34. Muebles y enseres	106
Cuadro 35.Equipo de oficina.....	106
Cuadro 36. herramientas	107
Cuadro 37. Total inversión fija	107

Cuadro 38. Inversión diferida	108
Cuadro 39. Mano de obra directa	109
Cuadro 40. Costos indirectos	109
Cuadro 41. Depreciación	110
Cuadro 42. Asignación de la depreciación	110
Cuadro 43. Servicios públicos y arrendamiento	111
Cuadro 44. Costos indirectos de prestación del servicio	112
Cuadro 45. Total, costo de la prestación del servicio	112
Cuadro 46. Gastos de personal administrativo	113
Cuadro 47. Gastos de administración	113
Cuadro 48. Personal de ventas	114
Cuadro 49. Total, gastos de administración y ventas.	114
Cuadro 50. Gastos financieros	114
Cuadro 51. Total, capital de trabajo	115
Cuadro 52. Inversión total	115
Cuadro 53. Resumen del crédito.	116
Cuadro 54. Amortización del crédito	116
Cuadro 55. Costos y gastos fijos	118
Cuadro 56. Costos variables y gastos variables	119
Cuadro 57. Costos totales unitarios	119
Cuadro 58. Proyección de Unidades a Vender	121
Cuadro 59. Ingresos proyectados	121
Cuadro 60. Egresos proyectados	121
Cuadro 61. Estado de resultados proyectado	123
Cuadro 62. Flujo de caja proyectado	124
Cuadro 63. Balance general proyectado	127
Cuadro 64. Matriz de impacto	130
Cuadro 65. Cálculo tasa de descuento	134
Cuadro 66. Valor presente Neto.	135
Cuadro 67. Tasa interna de retorno	136
Cuadro 68. Periodo de recuperación	137
Cuadro 69. Razón corriente	138
Cuadro 70. Capital de trabajo	138
Cuadro 71. Nivel de endeudamiento	139
Cuadro 72. Rotación de activos	139
Cuadro 73. Margen bruto de ganancia	140
Cuadro 74. Margen neto de utilidad	140

RESUMEN

TITULO: FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO A SISTEMAS CONTRA INCENDIO EN LA CIUDAD DE BUCARAMANGA¹

AUTOR: NATHALIE MENDOZA CASTELLANOS, GERALDINE PICO SOLANO.²

PALABRAS CLAVE: SISTEMA CONTRA INCENDIO, NORMA, CONSTRUCCIÓN, MANTENIMIENTO PREVENTIVO, COPROPIEDAD.

DESCRIPCIÓN: Los sistemas contra incendio son parte fundamental de las nuevas edificaciones, su finalidad es salvar vidas, bienes materiales y evitar catástrofes de mayor nivel, es por esto que cada vez existe mayor control sobre el diseño, fabricación e instalación de estos sistemas. El correcto funcionamiento de estos obedece a un plan de mantenimiento preventivo y pruebas periódicas que garanticen a los residentes y usuarios la seguridad para los que son diseñados y la capacidad de funcionar ante cualquier emergencia de forma inmediata.

Las normas internacionales buscan establecer criterios para mejorar la seguridad de las personas en diversas formas, en Colombia muchas de ellas son homologadas y aterrizadas al entorno y la realidad que se maneja para sectores como el de la construcción

Es por ello que en este trabajo se realizaron las investigaciones y estudios para evidenciar la necesidad de contar en la ciudad de Bucaramanga, con una empresa de mantenimiento preventivo especializado en sistemas contra incendio de última norma, que tenga las certificaciones correspondientes y personales altamente capacitadas. Aprovechando el auge de la construcción de edificios de grandes tamaños que por norma deben instalar sistemas contra incendio listados, esto proporciona un mercado creciente en el que se debe incursionar en este momento y lograr que en todas las copropiedades le den la importancia que se debe a estos equipos.

¹ Trabajo de grado.

² Gestión empresarial. Instituto de proyección regional y educación a distancia-IPRED. Director: Marcela Patricia Arenas Cristancho, especialista en ingeniería de operaciones manufactura y servicios.

ABSTRACT

TITLE: FEASIBILITY FOR THE CREATION OF A COMPANY TO PROVIDE PREVENTIVE MAINTENANCE SERVICES TO FIRE FIGHTING SYSTEMS IN THE CITY OF BUCARAMANGA³

AUTHOR: NATHALIE MENDOZA CASTELLANOS, GERALDINE PICO SOLANO⁴

KEY WORDS: FIRE-FIGHTING SYSTEM, STANDARD, CONSTRUCTION, PREVENTIVE MAINTENANCE, JOINT OWNERSHIP

DESCRIPTION: Fire systems are a fundamental part of new buildings, their purpose is to save lives, property and avoid higher-level catastrophes, which is why there is increasing control over the design, manufacture and installation of these systems. The correct operation of these obeys a plan of preventive maintenance and periodic tests that guarantee the residents and users the safety for which they are designed and the ability to function in the event of any emergency immediately.

International standards seek to establish criteria to improve the safety of people in various ways, in Colombia many of them are homologated and grounded to the environment and the reality that is handled for a sector such as construction.

That is why in this work the investigations and studies were carried out to demonstrate the need to have in the city of Bucaramanga, with a preventive maintenance company specialized in fire systems of the latest standard, which has the corresponding certifications and highly trained personnel. Taking advantage of the boom in the construction of large buildings that, as a rule, must install listed fire systems, this provides a growing market in which one must enter at this time and achieve that in all joint properties they give the importance that is due to this teams.

³ Degree work

⁴ Business management. Institute for regional projection and distance education-IPRED. Director: Marcela Patricia Arenas Cristancho, specialist in manufacturing operations engineering and services.

INTRODUCCIÓN

El presente proyecto tiene como propósito evaluar la factibilidad para la creación de una empresa prestadora de servicios de mantenimiento preventivo a equipos contra incendio en la ciudad de Bucaramanga; idea que nace de ver la oportunidad de prestar un servicio de mantenimiento especializado que marque la diferencia en el sector, ante el auge de la construcción de edificaciones de altos tamaños debido a la falta de espacio en la ciudad y la cada vez más exigente norma sobre instalación de esta clase de sistemas.

La temática empleada en el contenido del proyecto se da en forma lógica y secuencial desarrollando cada uno de los capítulos con las explicaciones básicas que se requieren para el fácil entendimiento y evaluación del mismo, pasando por problema de investigación, marcos de referencia, estudio de mercados, estudio técnico, estudio administrativo, estudio financiero y evaluación del proyecto.

Inicialmente en el capítulo generalidades se relaciona la idea con el entorno, su panorama, se presenta el contexto geográfico y los aspectos legales del servicio.

A continuación, se presenta el capítulo sobre el estudio de mercados donde se describe el servicio, se identifica la demanda y la oferta existente, la competencia, el canal de comercialización, el precio y las estrategias de publicidad y promoción.

El capítulo estudio técnico permite establecer el tamaño óptimo del proyecto, su localización, la ingeniería del proyecto, los proveedores, la distribución de planta y su logística.

El estudio administrativo es el capítulo donde se define el tipo de sociedad que tendrá la nueva empresa, su constitución y estructura organizacional.

En el siguiente capítulo, sobre estudio financiero, se establecen las necesidades de inversión, los gastos, las fuentes de financiación, los costos, se presupuestan los ingresos y egresos, se determina el punto de equilibrio y los estados financieros.

En el último capítulo se presenta la evaluación del proyecto, en donde se determina si el estudio de factibilidad es viable para la posterior puesta en marcha.

El estudio finaliza con las conclusiones y recomendaciones que presentan los autores del proyecto con el ánimo de orientar a los ejecutores e inversionistas del proyecto.

1. GENERALIDADES

1.1 PANORAMA DEL SECTOR

Desde el principio de los tiempos el ser humano ha sentido la necesidad de mantener sus herramientas y equipos en excelentes condiciones para que cumplan con su función, cuando dichos equipos comenzaban a fallar era el resultado del uso y el abuso que se le daba a la maquinaria⁵. Durante la revolución industrial, con las primeras máquinas se iniciaron los trabajos de reparación y de igual manera los conceptos de competitividad, costos, entre otros. Fue allí donde se dieron cuenta que la falla de una maquina obligaba a detener la producción y esto a su vez se traducía en sobre costos. Comenzó la necesidad de controlar estas fallas; de manera que hacia los años 20 ya había estadísticas sobre la tasa de falla de motores y equipo de aviación. Con el paso del tiempo se formaron nuevos conceptos tales como: mantenimiento preventivo, el cual consistía en hacer observaciones mecánicas, eléctricas, de lubricación y prevenir los daños del equipo⁶.

Los tiempos y las necesidades cambiaron, hacia el año 1960 se estableció una nueva tendencia que determinaba una perspectiva más profesional, fue un cambio profundo y se generó el término de Ingeniería de Planta en lugar de mantenimiento.

Desde ese entonces y hasta la fecha, se ha generado conciencia sobre la necesidad de realizar mantenimientos periódicos a la maquinaria y herramientas, no solo para alargar su vida útil sino para garantizar un correcto funcionamiento.

En la actualidad se sabe que el mantenimiento está ubicando en el sector terciario o de servicios, este sector no produce una mercancía en sí, pero es necesario para el funcionamiento de la economía. Se considera no productivo, porque no produce

⁵Historia y evolución del mantenimiento. Disponible en:

http://www.leanexpertise.com/TPMONLINE/articles_on_total_productive_maintenance/tpm/tpmprocess/maintenanceinhistorySpanish.htm

⁶ Mantenimiento Industrial. Disponible en:

<http://mantenimientosindustriales2009.blogspot.com.co/2009/05/historia-del-mantenimiento.html>

bienes tangibles, pero contribuye a la formación del ingreso nacional y del producto nacional.

Durante muchos años en todas las ramas de la industria se le ha prestado una atención especial al mantenimiento preventivo de bombas de parte del personal de operaciones y mantenimiento. El hecho de que los repuestos y suministro de nuevas bombas, de aleaciones adecuadas y las limitaciones que se presentan con el almacenaje del equipo y sus partes, ha servido para que el mantenimiento preventivo sea más importante que el correctivo, debido a que el cuidado evita el desgaste. La invención de nuevos materiales para hacer reparaciones y cambios, métodos de entrenamiento, programas educativos para empleados y comités de conservación de materiales; son factores que han servido para que los empleados que trabajan en la industria se den cuenta de la importancia de tener un gran cuidado con el equipo que está bajo su responsabilidad⁷.

La evolución del mantenimiento preventivo de equipos de bombeo en Colombia se ha visto marcada por una empresa líder en el sector a nivel nacional, llamada Ignacio Gómez IHM S.A. Ellos son una compañía con más 90 años de experiencia y constante avances en el ámbito de los equipos de bombeo, son fábrica de motobombas completamente colombiana y han incursionado en el campo del servicio técnico y el mantenimiento. Cuentan con técnicos capacitados que recorren las grandes ciudades, ofrecen servicios especializados y soluciones oportunas. Esta empresa no solo es una gran generadora de empleo, sino que da ejemplo de emprendimiento, pues es una fábrica de origen familiar que ha sobrevivido a través de las décadas⁸.

⁷ Mantenimiento de bombas hidráulicas. Disponible en:
<http://fluidos.eia.edu.co/hidraulica/articulos/maquinas/mantenimiento-de-bombas/mantenimiento-de-bombas.html>

⁸ Evolución del mantenimiento en Colombia. Disponible en:
<http://www.igihm.com/>

⁹En la ciudad de Bucaramanga la construcción ha tenido un ascenso constante, y si bien los últimos años han estado marcados por diferentes falencias económicas, lo cierto es que la construcción se mantiene, pues cada vez son más las personas que desean adquirir una vivienda propia, y al tener cada vez menos espacio en la ciudad, los grandes conjuntos y edificios de gran altura son la respuesta a las necesidades de las familias actuales, que desean seguir viviendo en un sector central con todas las comodidades de un condominio. El Plan de Ordenamiento Territorial, también ha influido con su autorización, en fomentar el uso de predios existentes para construcción de nuevas edificaciones debido a la falta de nueva tierra para construir en la meseta.

Para las constructoras, fue benéfico el contar con aprobación para construir edificios de gran altura (hasta o más de 100 metros), claramente por tener más cantidad y opciones de apartamentos para vender, pero junto con esto vinieron las exigencias y los parámetros de las aseguradoras, de la Cámara Colombiana de la Construcción, y de entes reguladores como la norma técnica colombiana NTC creada por ICONTEC (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y certificación), y con ello vinieron costos que no tenían contemplados, puntualmente los sistemas contra incendio listados, los cuales debido a su origen y certificado, pueden llegar a valer dos o tres veces lo que antes costaba un sistema para red contra incendio nacional, lo cual no ha sido bien visto por muchos de los constructores de la ciudad, pero que de una u otra forma deben ceñirse a la norma y dar cumplimiento.

1.2 CONTEXTO GEOGRÁFICO

El área de desarrollo para el proyecto factibilidad para la creación de una empresa de prestación de servicios de mantenimiento preventivo a sistemas contra incendio

⁹ Bucaramanga se consolida como ciudad cosmopolita. Disponible en : <https://www.vanguardia.com/economia/informe-de-construccion/bucaramanga-se-consolida-como-ciudad-cosmopolita-HBVL443675>

se desarrollará en el departamento de Santander, más específicamente en la ciudad de Bucaramanga.

La Cámara de Comercio de Bucaramanga, constantemente lanza estrategias que tienen como fin el crecimiento de diversos sectores, recientemente lanzo el Cluster de la construcción, con ciertos parámetros para unir a las constructoras para que en uso de la tecnología se consiga eficiencia en tiempo y presupuesto. Enfocados en el ahorro de energía y agua, teniendo una visión productiva más moderna que no afecte tanto al medio ambiente, y que a su vez mantenga las oportunidades laborales y de compra de la población santandereana, garantizando así que el sector siga generando importantes ingresos al departamento¹⁰.

El mejoramiento de las vías del departamento también es un tema importante para el Instituto Nacional de Vías, los cuales para el año 2020 asignaron más de un billón de pesos para la mejora de la infraestructura vial en los puntos más críticos de las carreteras. Algunos de los proyectos a llevar a cabo son la ruta del sol II, el corredor vial entre Duitama- Charalá – San Gil, la vía Curos – Málaga, la variante del Socorro. Estas inversiones tienen como fin el mejoramiento de la economía del departamento, lo cual quiere poner al departamento como un buen lugar de inversión y de paso con vías acordes para recibir y tener mayor movilidad¹¹.

A continuación, se registra el mapa del departamento donde se identifica la ubicación geográfica de la ciudad de Bucaramanga.

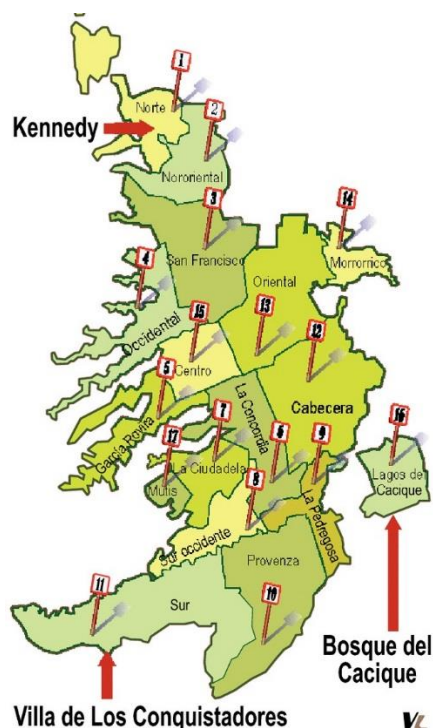
¹⁰ Cluster de la construcción en Santander. Disponible en:

<https://www.camaradirecta.com/fortalecer-mi-empresa/cluster/cluster-construccion/>

¹¹ Más de un billón de pesos recibirá Santander para mejorar sus vías. Disponible en:

<https://www.dinero.com/pais/articulo/mas-de-un-billon-de-pesos-recibira-santander-para-mejorar-sus-vias/278849>

Gráfico 1. Ubicación geográfica



Fuente: mapa de Bucaramanga¹²

Bucaramanga limita por el Norte con el municipio de Rionegro; por el Oriente con los municipios de Matanza, Charta y Tona; por el Sur con el municipio de Floridablanca y; por el Occidente con el municipio de Girón. Sus principales actividades económicas son provenientes de la agricultura, la ganadería, avícolas, comercio y prestación de servicios. Bucaramanga es conocido nacional e internacionalmente por la fabricación de calzado de alta calidad, junto con la confección y la joyería.

La ciudad cuenta con excelentes servicios públicos de básica necesidad prestados por acueducto metropolitano de Bucaramanga, la electrificadora de Santander y diversas empresas de gas natural.

¹² Mapa de Bucaramanga. Disponible en: <https://www.mapade.org/bucaramanga.html>

1.3 ASPECTOS LEGALES

Constitución política de Colombia de 1991. ¹³

ARTÍCULO 25. El trabajo es un derecho y una obligación social y goza, en todas sus modalidades, de la especial protección del Estado. Toda persona tiene derecho a un trabajo en condiciones dignas y justas.

Ley 590 de 2000, Ley MiPymes. ¹⁴

Por las cuales se dictan las disposiciones para promover el desarrollo de las micro, pequeñas y medianas empresas.

Ley 1016 de 26 enero de 2006 ¹⁵

De emprendimiento y empresario, mediante el cual se reglamenta el emprendimiento en Colombia

Ley 1014 de 2006. ¹⁶

Fomento a la cultura del emprendimiento.

DECRETO 1879 DE 2008 ¹⁷

Requisitos documentales exigibles a los establecimientos de comercio para su apertura y operación.

¹³ Constitución política de Colombia. Disponible en <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=4125>

¹⁴ Ley 590 de 2000. Disponible en <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=12672>

¹⁵ Ley 1016 de 2006. Disponible en http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1016_2006.html

¹⁶ Ley 1014 de 2006. Disponible en <https://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-article-94653.html>

¹⁷ Decreto 1879 de 2008. Disponible en <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=30524>

Ley 1314 DE 2009.¹⁸

Por la cual se regulan los principios y normas de contabilidad e información financiera y de aseguramiento de información aceptados en Colombia, se señalan las autoridades competentes, el procedimiento para su expedición y se determinan las entidades responsables de vigilar su cumplimiento.

LEY 1429 DE 2010¹⁹

ARTÍCULO 1o. OBJETO. La presente ley tiene por objeto la formalización y la generación de empleo, con el fin de generar incentivos a la formalización en las etapas iniciales de la creación de empresas; de tal manera que aumenten los beneficios y disminuyan los costos de formalizarse.

Ley 1562 del 2012.²⁰

Por la cual se modifica el sistema de riesgos laborales y se dictan otras disposiciones en materia de salud ocupacional.

Resolución 1409 de 2012²¹

Por la cual se establece el Reglamento de Seguridad para protección contra caídas en trabajo en alturas.

Ley 1575 de 2012²²

Por medio de la cual se establece la Ley General de Bomberos de Colombia.

¹⁸ Ley 1314 de 2009. Disponible en:

http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1314_2009.html

¹⁹ Ley 1429 de 2010. Disponible en

http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1429_2010.html

²⁰ Ley 1562 de 2012. Disponible en <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=48365>

²¹ Resolución 1409 de 2012. Disponible en: https://www.arlsura.com/files/res1409_2012.pdf

²² Ley 1575 de 2012. Disponible en:

http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1575_2012.html

Resolución 1903 de 2013²³

Por la cual modifica el numeral 5° del artículo 10 y el párrafo 4° del artículo 11 de la Resolución 1409 de 2012, por la cual se estableció el Reglamento para Trabajo Seguro en Alturas, y se dictan otras disposiciones.

Decreto 1443 de 2014.²⁴

Por el cual se dictan disposiciones para la implementación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST).

Código sustantivo del trabajo²⁵

ARTICULO 1o. OBJETO. La finalidad primordial de este Código es la de lograr la justicia en las relaciones que surgen entre empleadores y trabajadores, dentro de un espíritu de coordinación económica y equilibrio social.

OSHA 29 CFR 1910.146²⁶

Alcance y aplicación. Esta sección contiene requisitos para prácticas y procedimientos para proteger a los empleados de la industria en general de los riesgos de entrada a espacios confinados que requieren permiso.

National Fire Protection Association²⁷

Capítulo 14 Prueba de aceptación, desempeño y mantenimiento

14.4 Inspección periódica, pruebas y mantenimiento.

²³ Trabajos en alturas y a la altura de la seguridad. Disponible en <https://www.arlsura.com/index.php/noticias/173-noticias/2044-trabajos-en-alturas-y-a-la-altura-de-la->

²⁴ Decreto 1443 de 2014. Disponible en <http://www.mintrabajo.gov.co/documents/20147/51963/Decreto+1443.pdf/e87e2187-2152-a5d7-fd1d-7354558d661e>

²⁵ Código Sustantivo del trabajo. Disponible en <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=33104>

²⁶ OSHA 29 CFR 1910.146. Disponible en: <https://www.osha.gov/laws-regs/regulations/standardnumber/1910/1910.146>

²⁷ Capítulo 14 prueba de aceptación, desempeño y mantenimiento. Disponible en: <https://www.nfpa.org/>

Las bombas contra incendio deberán inspeccionarse, probarse y mantenerse de acuerdo con la NFPA 25, Norma para la inspección, puesta a prueba y mantenimiento de sistemas de protección contra incendio basados en agua.

NSR10²⁸

Detección y extinción de incendios

J.4.3 Sistemas y equipos para extinción de incendios

Toda edificación debe disponer de recursos para la extinción del fuego cuyas características dependen del grupo de uso en que se clasifique. Los sistemas y equipos deben diseñarse e instalarse de acuerdo con los requisitos mínimos especificados. Luego de instalados, deben mantenerse periódicamente para garantizar su adecuada funcionalidad en cualquier momento. Los sistemas hidráulicos deben tener inspección, prueba y mantenimiento, las cuales se realizan de acuerdo con la norma NFPS 25.

NFPS 25²⁹

Standard for the Inspection, Testing, and Maintenance of Water-Based Fire Protection Systems.

8.5 Mantenimiento

8.5.1 Se debe establecer un programa de mantenimiento preventivo para todos los componentes del equipo de bombas de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.

8.5.2 Se deben llevar registros de todos los trabajos realizados en las bombas, impulsor, regulador y equipo auxiliar.

²⁸ NSR 10 Título J. Disponible en: <https://www.idrd.gov.co/sitio/idrd/sites/default/files/imagenes/10titulo-j-nsr-100.pdf>

²⁹ NFPS 25. Disponible en: <https://www.nfpa.org/codes-and-standards/all-codes-and-standards/list-of-codes-and-standards/detail?code=25>

2. ESTUDIO DE MERCADOS

2.1. OBJETIVOS

2.1.1. Objetivo General. Realizar un estudio de mercados mediante la obtención de información primaria y secundaria que permita caracterizar las variables de mercadotecnia necesarias para la prestación de un adecuado y eficiente servicio de mantenimiento a equipos contra incendio.

2.1.2. Objetivos Específicos.

- ❖ Recolectar información sobre la demanda mediante la aplicación de un instrumento que permita identificar preferencias y características necesarias para conocer su comportamiento e identificar las estrategias para dar solución a las necesidades del sector.
- ❖ Realizar un análisis sobre la oferta mediante la obtención de información que permita determinar las fortalezas y debilidades de los oferentes y así evaluar su nivel de competitividad en el sector.
- ❖ Analizar y determinar el perfil del cliente por medio del cruce de variables sobre la información recolectada para ofrecerle el servicio más adecuado a sus necesidades.
- ❖ Determinar el precio del servicio haciendo un análisis sobre los sistemas de fijación de precios existentes en el mercado con el fin de ofrecer un precio altamente competitivo y conveniente para el cliente.
- ❖ Identificar el canal de comercialización más adecuado para el servicio mediante una selección creativa e innovadora sobre los canales actuales empleados en la comercialización de estos servicios.

- ❖ Seleccionar la mejor estrategia de publicidad a través del análisis sobre la respuesta emocional del cliente a los estímulos del entorno con el fin de ofrecerle una publicidad acertada que logre posicionarse en su mente.

2.2. DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO

2.2.1. Descripción, usos y especificaciones del servicio. La prestación del servicio está enfocada únicamente en mantenimientos preventivos a equipos contra incendio listados, los cuales se realizan para verificar el correcto funcionamiento de todos los componentes del sistema, se hacen las pruebas correspondientes y mediciones de amperaje o nivel de combustible según sea el caso. Inicialmente no se tiene contemplada la venta de repuestos, por lo cual al ser necesitados se deben adquirir por parte de la administración de la propiedad horizontal o área de compras encargada. La venta de los equipos de bombeo por su parte incurre en gastos de compra, bodega, inventario y pago a proveedores para los cuales aún no se tiene contemplado implementar suministro ni de los repuestos ni de los equipos de la red contra incendio.

Al adquirir el servicio de mantenimiento se otorgan algunos beneficios como lo son las visitas de emergencia que se puedan presentar con la red contra incendio, durante todos los días de la semana, para atender estas emergencias se dispone de un tiempo máximo para la llegada del personal a las propiedades. Estos contratos de mantenimiento se efectúan con una duración de 12 meses, y el mantenimiento se efectúa de forma mensual o bimestral según el equipo, el pago lo deben hacer dentro de los próximos 15 días, luego de prestado el servicio; el no pago de una factura pone en espera la prestación del próximo mantenimiento hasta que la propiedad se encuentre al día con el pago de sus facturas.

El sistema contra incendio listado, es un equipo fabricado, ensamblado y probado por un laboratorio en Estados Unidos, el cual es listado UL³⁰ y aprobado FM³¹ bajo los parámetros establecidos por la NFPA³² bajo un caudal y una presión establecidos por el diseñador hidráulico del proyecto, en el cual se le va a instalar, lo cual hace que ese equipo certifique el cumplimiento exacto de las condiciones de bombeo.

Por su parte los equipos de procedencia nacional se ensamblan con equipos de fabricación local y tableros certificados Retie NTC2050, este equipo se selecciona tratando de cumplir al máximo los puntos hidráulicos, pero no se tiene certificado ni información sobre unas pruebas certificadas por un laboratorio.

Estos equipos son diferentes por las certificaciones que cumplen, el listado es la última exigencia de las normas internacionales sobre protección contra incendios para los proyectos que tienen como fin atención al público y residencial. Es por esto, que actualmente los diseñadores exigen a las constructoras instalar equipos listados para garantizar el cumplimiento de la norma, y del mismo modo para la propiedad es mucho más fácil adquirir las pólizas. El equipo nacional al no contar con certificaciones de norma actualmente es obsoleto y no es la opción más segura para los usuarios.

³⁰ Certificación UL, disponible en : <https://www.ul.com/certification>

³¹ Certificación FM, disponible en: <https://www.fmapprovals.com/languages/spanish>

³² Certificación NFPA, disponible en : <https://www.nfpa.org/>

Gráfico 2. Sistema contra incendio Listado UL/FM Bomba Líder de 125 HP



Fuente: Electro agro SAS³³

Como medio de pago a la prestación de los servicios se tienen las siguientes opciones: contado mediante pago en efectivo, pago con tarjeta débito y crédito, PSE. Para el manejo de crédito a 30 días se realiza un estudio al cliente, con la solicitud de ciertos documentos y de ser avalado, se otorgará ese beneficio a clientes fijos con contrato firmado.

La duración del servicio de mantenimiento preventivo a un sistema contra incendio en promedio dura 3:00 horas, en los cuales se realizan ajustes generales de parte eléctrica, o del tanque de combustible y de baterías, según sea el caso y la clase de motor que se tenga. Se hace el checklist de componentes hidráulicos y se verifica el correcto funcionamiento, pruebas de la red hidráulica de la bomba y todo el sistema con pruebas controladas de los equipos con planta eléctrica y red nacional (transformador) durante el tiempo exigido por la norma NFPA 20 correspondiente al mantenimiento de los equipos.

³³ Electro agro SAS , disponible en : <http://www.electroagro.com.co/>

Adicional a la duración se suma una hora más para atender el alistamiento de herramienta, equipo necesario y el desplazamiento al sitio de trabajo, por lo anterior, la duración total es de 4 horas.

Por lo anterior, la nueva empresa desea contribuir en:

- ❖ Alargar la vida útil de los equipos
- ❖ Ahorrar energía eléctrica, disminuyendo encendidos innecesarios del equipo fuera de la fecha de mantenimiento.
- ❖ Mantener los equipos en correcto estado, listos para su funcionamiento
- ❖ Atender las emergencias que se presenten en la mayor brevedad posible.
- ❖ Tener una historia de vida y/ o registro de cada uno de los clientes, que incluya la operación, cantidad y consumo de cada bomba.
- ❖ Servicio postventa para los clientes.
- ❖ Garantía sobre la mano de obra y servicio técnico
- ❖ Soporte técnico las 24 horas del día por diferentes medios de comunicación y físicos
- ❖ Atención personalizada según la necesidad del conjunto residencial
- ❖ Personal certificado por la OPCI
- ❖ Empresa legalmente constituida
- ❖ Personal con permisos vigentes para trabajos en alturas y espacios confinados
- ❖ Sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo implementado.
- ❖ Capacitación constante y renovación de conocimientos para la administración y consejo, que les permita entender la importancia del mantenimiento a los equipos contra incendio.

2.2.2. Atributos diferenciadores del servicio con respecto a la competencia. El servicio de mantenimiento hace beneficiario al cliente de visitas o servicios de emergencia que se puedan presentar sin importar el día o la hora, quienes serán atendidos en el menor tiempo posible, los cuales no se consideran correctivo sino una garantía y/o posventa del servicio prestado, esto se informa y se deja plasmado en una de las cláusulas del contrato.

Los factores diferenciadores de servicio están basados en la certificación de la experiencia para la prestación de un servicio calificado por las entidades competentes, para Colombia en este caso OPCI ³⁴ que realiza cursos de certificaciones de mantenimiento y pruebas a equipos contra incendio listado UL / FM, esta certificación está dirigida a empresas legalmente constituidas, que estén enfocadas en esta clase de equipos, por el costo de la misma no es de fácil adquisición, por lo cual en la ciudad de Bucaramanga solo se tiene conocimiento de una empresa que cuente con este certificado. Las demás empresas, prestadoras de servicios, no tienen este beneficio que tiene mayores ventajas para los clientes.

2.3. MERCADO POTENCIAL Y OBJETIVO

2.3.1. Mercado potencial. El mercado potencial del proyecto son todos los edificios, conjuntos residenciales, colegios, universidades, clínicas y hospitales que se encuentran en el municipio de Bucaramanga, aproximadamente son 2.386, distribuidos así:

³⁵Establecimientos educativos oficiales más sedes en Bucaramanga: 198

³⁶Universidades en Bucaramanga: 25

³⁴ Organización iberoamericana de protección contra incendios – OPCI. <http://www.opcicolombia.org/>

³⁵ Colegios en Bucaramanga. Disponible en: <https://sineb.mineduacion.gov.co/bcol/app>

³⁶ Universidades en Bucaramanga. disponible en:
https://www.altillo.com/universidades/colombia/universidades_colombia_santander.asp

³⁷Clínicas, ips y eps en Bucaramanga: 45

³⁸Edificios y conjuntos residenciales legalmente constituidos: 2118

2.3.2. Mercado objetivo. Se realizó una investigación para cuantificar el mercado objetivo y con la ayuda del Instituto de Vivienda de Interés Social y Reforma Urbana del Municipio de Bucaramanga (INVISBU) quien tiene la facultad de inscribir y certificar sobre la existencia y representación legal de las personas jurídicas a las que alude la Ley 675 de 2001, por medio de la cual se expide el régimen de propiedad horizontal, se determinó que existen 2.118 propiedades horizontales ubicadas en la ciudad de Bucaramanga³⁹.

El inicio de este proyecto tiene como fin atender a todos las copropiedades que están legalmente constituidas y pertenecen al régimen de propiedad horizontal de la ciudad de Bucaramanga. Cabe resaltar que dentro de estas copropiedades se encuentran; edificios, conjuntos residenciales, unidades residenciales y todos tienen la obligación de poseer el sistema contra incendio.

2.4. INVESTIGACIÓN DE MERCADOS

2.4.1 La demanda

2.4.1.1. Descripción del problema de investigación de mercados. En la ciudad de Bucaramanga, el servicio de mantenimiento preventivo a los equipos contra incendio listados se ha convertido en una necesidad para la seguridad de los residentes, por tanto, la comercialización de este servicio es una oportunidad debido

³⁷ Clínicas, ips y eps en Bucaramanga. Disponible en <https://www.datos.gov.co/Salud-y-Proteccion-Social/IPS-y-EPS-s-Municipio-de-Bucaramanga/kjnk-8pnx>

³⁸ Instituto de vivienda y reforma urbana de Bucaramanga Disponible en <https://www.invisbu.gov.co/>

³⁹ Ley 675 del 2001. Disponible en http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0675_2001.html

a que, las empresas presentes en la zona no cuentan con la experiencia ni conocimiento certificado para manipular o efectuar mantenimientos a estas clases de sistemas.

Debido a que no existen estudios relacionados con la mezcla de mercados de empresas que estén legalmente constituidas y que prestan el servicio en la ciudad de Bucaramanga, se hace necesario realizar una investigación de mercado.

La información obtenida en el análisis del comportamiento del usuario, es fundamental para conocer la demanda real del servicio, para la elaboración de las estrategias de Marketing, determinar el precio que se estaría dispuesto a pagar por el servicio y su posicionamiento en el mercado.

La venta de esta clase de sistemas, la hacen en su mayoría las pocas fábricas y empresas que cuentan con la autorización para importar estos equipos y distribuirlos o venderlos de forma directa a las constructoras y que cuentan con la infraestructura y músculo financiero para responder ante las fábricas de Estados Unidos por los equipos adquiridos. Dado que sus condiciones de potencia y tipo de bomba cambian según la necesidad de los proyectos, su valor siempre se tranza en dólares y no se maneja lista de precios como tal, sino que siempre se debe cotizar sobre diseño el valor el cual se liquida según la TRM del día de nacionalización del equipo.

2.4.1.2. Necesidades de información. Se hace necesario conocer:

- ❖ La cantidad de copropiedades dispuestas a contratar la prestación del servicio de mantenimiento a sistemas contra incendio en la ciudad de Bucaramanga.
- ❖ Necesidades y expectativas del mercado objetivo en relación al servicio de mantenimiento a sistemas contra incendio.
- ❖ Los posibles canales de distribución para la prestación del servicio que se ofrece.
- ❖ El rango de precios ideal para la prestación del servicio.

- ❖ Conocer la frecuencia de uso del servicio en Bucaramanga
- ❖ Conocer el medio de publicidad adecuado para llegar a los clientes y enviar todo tipo de comunicación a través del mismo.

2.4.1.3. Ficha Técnica

Tipo de investigación	Descriptiva. Los estudios descriptivos permiten detallar situaciones y eventos, es decir, cómo es y cómo se manifiesta determinado fenómeno y busca especificar propiedades importantes de personas, grupos o comunidades que sea sometido a análisis.⁴⁰ Exploratorio. Se trata de un proceso para tener información básica relacionada con el problema de investigación, dado que no existe información documentada al respecto. Es el primer acercamiento a un tema antes de abordarlo en un trabajo de investigación más profundo.⁴¹
Método de investigación	Método deductivo el cual consiste en realizar un proceso de pensamiento que va de lo general a lo particular.
Fuentes de información	Primaria, es el mercado objetivo, es decir, 2.118 copropiedades y los administradores de las 2.118 copropiedades de los cuales se tomará solo una parte para efectuar las encuestas y así obtener la información pertinente. Secundaria, como el DANE, Cámara de Comercio, INVISBU, biblioteca UIS y otros sitios web
Técnicas de investigación	Encuesta.

⁴⁰ Hernández Sampieri, Roberto; et al. Metodología de la Investigación. 2ª. ed. McGraw-Hill. México, D.F., 2001. Pág. 52 - 134.

⁴¹ Investigación Exploratoria. Disponible en: <https://www.lifeder.com/investigacion-exploratoria/>

Instrumento para la recolección de información	Cuestionario estructurado.
Método de aplicación	Internet y telefónica
Definición de la población	Elemento: Representante legal o administrador de la copropiedad Unidad de muestreo: Copropiedades
Proceso de muestreo	Para calcular el tamaño de la muestra, se considerará un muestreo de tipo probabilístico aleatorio simple aplicando lo siguiente: $n = \frac{Z^2 \times N \times p \times q}{(N-1) \times e^2 + Z^2 \times p \times q}$ Donde: N = Población= 2118 edificios y conjuntos Z = Nivel confiabilidad, 95% = 1,96 e = Error estimado, 8% = 0,08 p = Probabilidad éxito, 50% = 0,5 q = Probabilidad no éxito, 50% = 0,5 n= Número de muestras Reemplazando se tiene: $n = \frac{(1,96)^2 \times 2118 \times 0,5 \times 0,5}{(2118 - 1) \times (0,08)^2 + (1,96)^2 \times 0,5 \times 0,5}$ n= 140

Alcance	Bucaramanga-Santander.
Tiempo de aplicación	Mayo-junio del 2020.

2.4.2. Tabulación, presentación y análisis de resultados

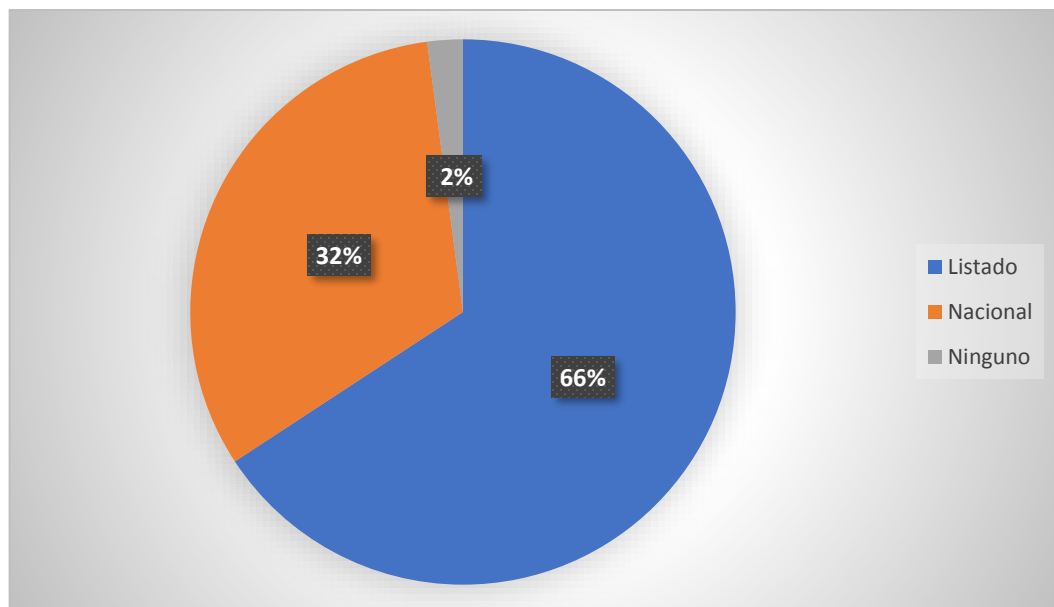
Pregunta 1. ¿Qué clase de sistema contra incendio tiene la copropiedad?

Cuadro 1. Clase de sistema contra incendio

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Listado	92	66%
Nacional	45	32%
Ninguno	3	2%
Total	140	100%

Fuente: autores

Gráfico 3. Clase de sistema contra incendio



Fuente: autores

De la totalidad de las personas encuestadas, se confirma que el 66% tiene un sistema contra incendio listado en la propiedad, el 32% tiene un sistema contra incendio nacional y 2% de los encuestados no cuentan con sistema contra incendio en su propiedad. Este resultado nos arroja un mercado de más del 50% de las personas encuestadas que son clientes potenciales del mantenimiento preventivo especializado en sistemas contra incendio listado UL y certificados FM en la ciudad de Bucaramanga.

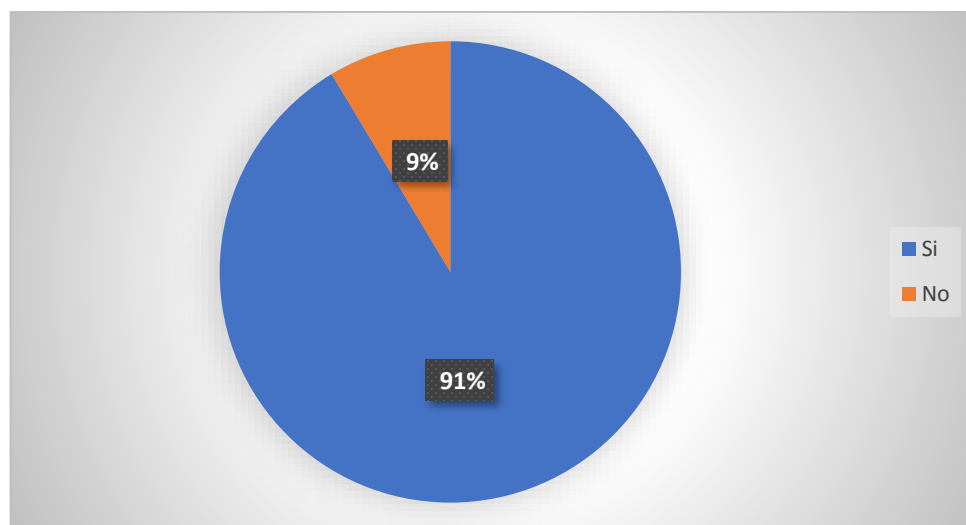
Pregunta 2. ¿Tiene conocimiento de una empresa en Bucaramanga que preste el servicio de mantenimiento preventivo a sistemas contra incendio?

Cuadro 2. Conocimiento de una empresa

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	128	91%
No	12	9%
Total	140	100%

Fuente: Autores

Gráfico 4. Conocimiento de una empresa



Fuente: Autores

En la ciudad de Bucaramanga, el 91% de los encuestados conoce una persona o empresa dedicada a la prestación de servicio de mantenimiento, que se traducen en clientes a los que se les debe mostrar las ventajas de tener el servicio con la nueva empresa, y un 9% de clientes que se les puede dar a conocer el proyecto y las garantías que tiene tomando en cuenta que no tienen conocimiento, se puede implementar un método de capacitación que les demuestre la seguridad y experiencia de contratar el servicio.

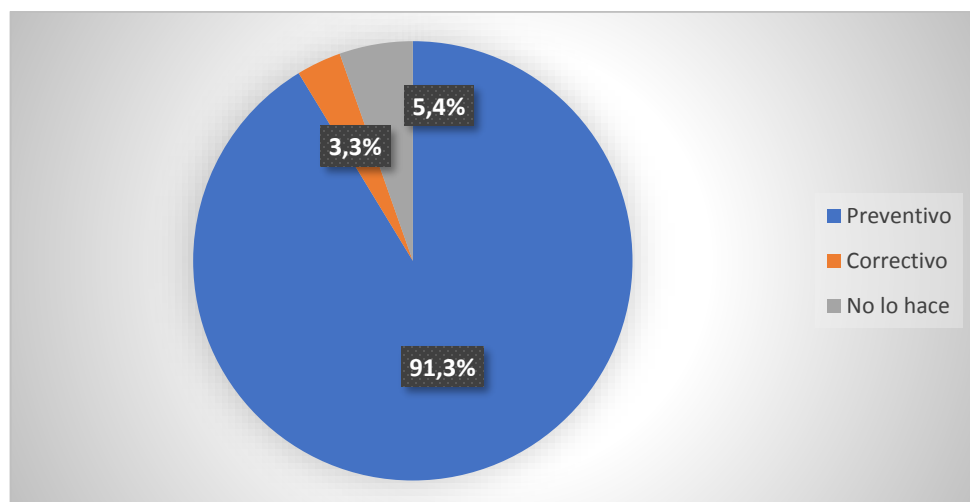
Pregunta 3. ¿Qué tipo de mantenimiento contrata para los sistemas contra incendio de su equipo listado?

Cuadro 3. Tipo de mantenimiento

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Preventivo	84	91.3%
Correctivo	3	3.3%
No lo hace	5	5,4%
Total	92	100%

Fuente: autores

Gráfico 5. Tipo de mantenimiento



Fuente: Autores

De las personas que manifestaron tener sistemas contra incendio listado, el 91.3% realiza mantenimientos preventivos, el 3.3% hace mantenimientos correctivos y el 5.4% no lo hace. Esto demuestra que las personas encargadas de la contratación del mantenimiento conocen la importancia de efectuar el mantenimiento preventivo y son la mayoría, estos son los clientes que deben conocer la empresa y adquirir los servicios. El 5.4% es un mercado que se debe cambiar, y enseñar la importancia legal y de seguridad para las personas de contar con un sistema contra incendio en estado óptimo de funcionamiento.

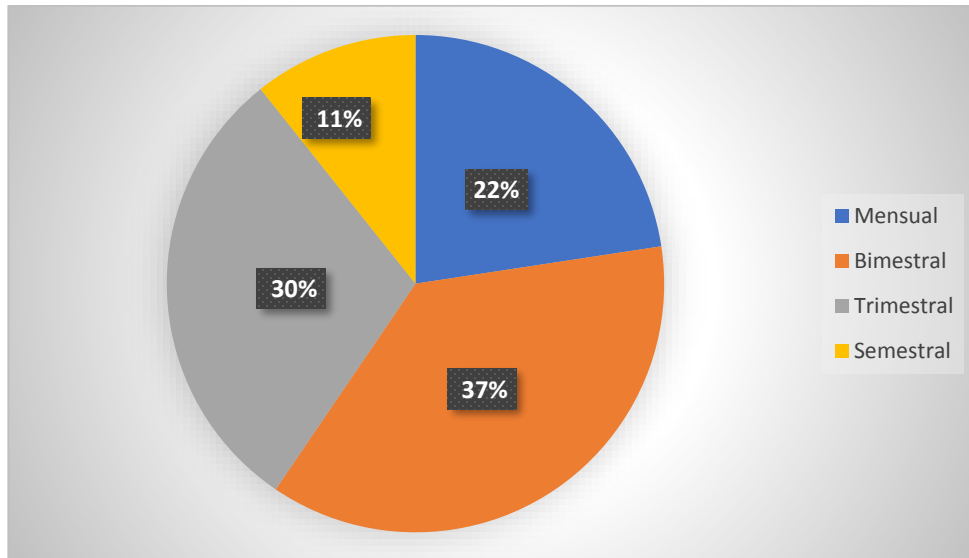
Pregunta 4. ¿Con qué frecuencia se realiza el mantenimiento preventivo al sistema contra incendio de su equipo listado?

Cuadro 4.Frecuencia del mantenimiento

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje	P. Ponderado	Frecuencia
Mensual	19	22%	12*22.6%	2.71
Bimestral	31	37%	6*36.9%	2.21
Trimestral	25	30%	4*29.8%	1.19
Semestral	9	11%	2*10.7%	0.21
Anual	0	0	0	0
Total	84	100%	TOTAL	6,33 veces

Fuente: autores

Gráfico 6. Frecuencia del mantenimiento



Fuente: autores

El resultado con mayor elección es el mantenimiento bimestral, es decir, cada dos meses, el 37% efectúa este mantenimiento. El 30% manifiesta hacerlo de forma trimestral, el 22% de forma mensual, el 11% de forma semestral y el 0% de forma anual. Cabe resaltar que el promedio ponderado es de 6,33 veces, lo cual infiere que realizan en promedio 6 veces por año mantenimiento al equipo.

Es importante trabajar y concientizar a ese 41% que realiza mantenimiento de forma trimestral y semestral para que aumenten la frecuencia de tiempo, cumpliendo con lo que la norma exige.

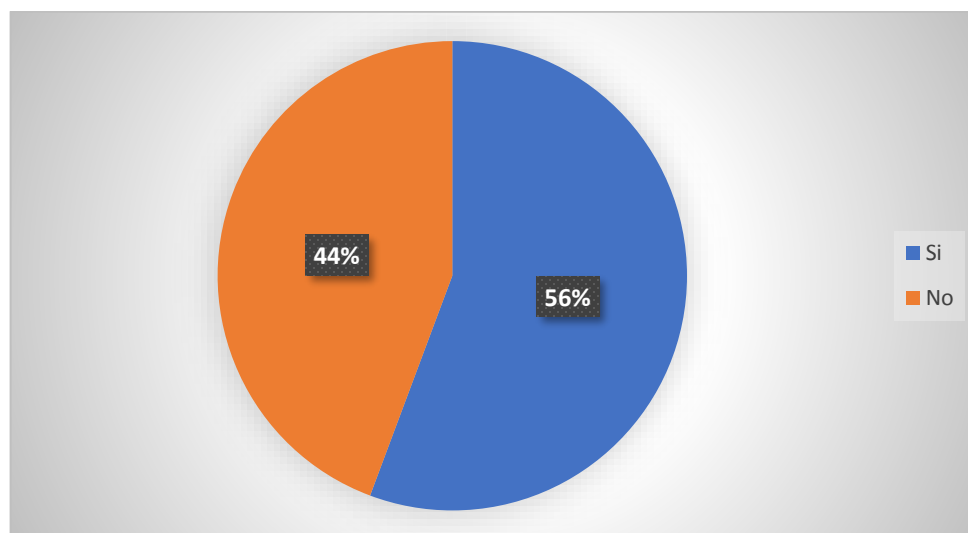
Pregunta 5. ¿En este momento tiene firmado un contrato con una empresa de mantenimiento por este servicio?

Cuadro 5. Contrato firmado por el servicio

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	78	56%
No	62	44%
Total	140	100%

Fuente: Autores

Gráfico 7. Contrato firmado por el servicio



Fuente: Autores

Del total de encuestas realizadas a los encargados de la toma de decisiones, se manifiesta que el 56% actualmente tiene firmado un contrato por prestación de servicio de mantenimiento al sistema contra incendio. El 44% no tienen contrato firmado los cuales son los principales clientes a los que se les debe enseñar el servicio y fidelizar como clientes. El 55.7% de encuestados, también son clientes a los que se les debe continuar informando, enviando publicidad para tener la posibilidad de firmar contrato cuando sea el momento de la copropiedad renovar su prestación de servicios.

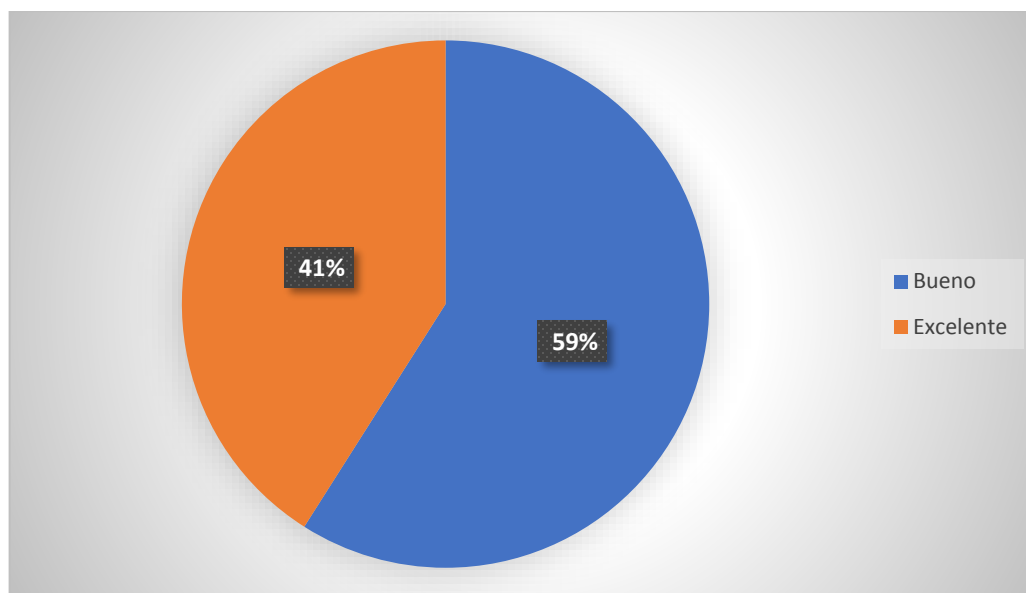
Pregunta 6. ¿Cómo califica usted el servicio actual contratado?

Cuadro 6. Calificación del servicio actual

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Deficiente	0	0
Bueno	46	59%
Excelente	32	41%
Total	78	100%

Fuente: Autores

Gráfico 8. Calificación del servicio actual



Fuentes: Autores

Conocer el nivel de satisfacción del mercado con el servicio actual, permite ver las posibilidades de intervención, el 59% de los encuestados manifiesta que su servicio es bueno y el 41% dice tener un excelente servicio. El ideal es ofrecer un servicio de mantenimiento excelente, para poder garantizar la satisfacción de los clientes.

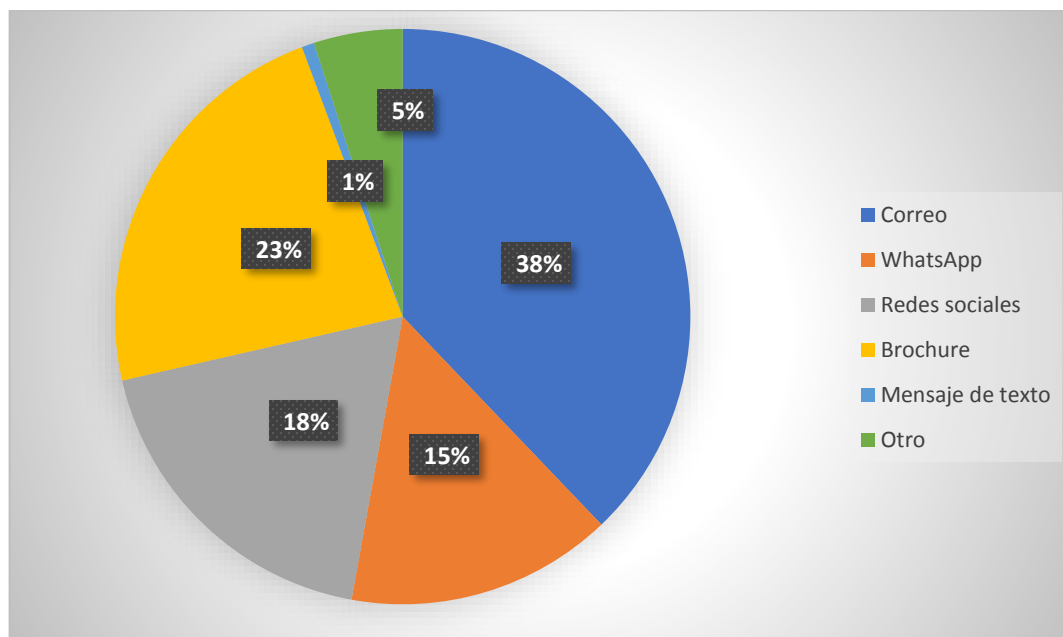
Pregunta 7. ¿Por qué medios de publicidad prefiere conocer nuevos servicios?

Cuadro 7. Preferencia del medio de publicidad

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Correo electrónico	53	38%
WhatsApp	21	15%
Redes sociales	26	18%
Brochure	32	23%
Mensaje de texto	1	1%
Otro	7	5%
Total	140	100%

Fuente: Autores

Gráfico 9. preferencia del medio de publicidad



Fuente: Autores

El 38% prefiere conocer de nuevos servicios mediante su correo electrónico, lo que demuestra que este medio es eficiente para dar a conocer emprendimientos, y

obtener la atención de las personas, al ser un medio de uso diario. El 23% le gusta un brochure en físico, el 18% se muestra receptivo a la publicidad en redes sociales y el 15% a mensajes de publicidad mediante la aplicación de WhatsApp, solo el 1% elige que le envíen mensajes de texto al celular, el 5% restante opta por obtener información personalizada. Para la empresa es indispensable, llegar a la mayor cantidad de futuros clientes, por eso debe hacer uso de los medios necesarios para lograrlo según la respuesta de las personas, cada quien tiene una forma más confiable de ver nuevas opciones, de ahí la importancia de diseñar diferentes estrategias de publicidad por diversos medios de comunicación, apoyándose siempre en los avances tecnológicos.

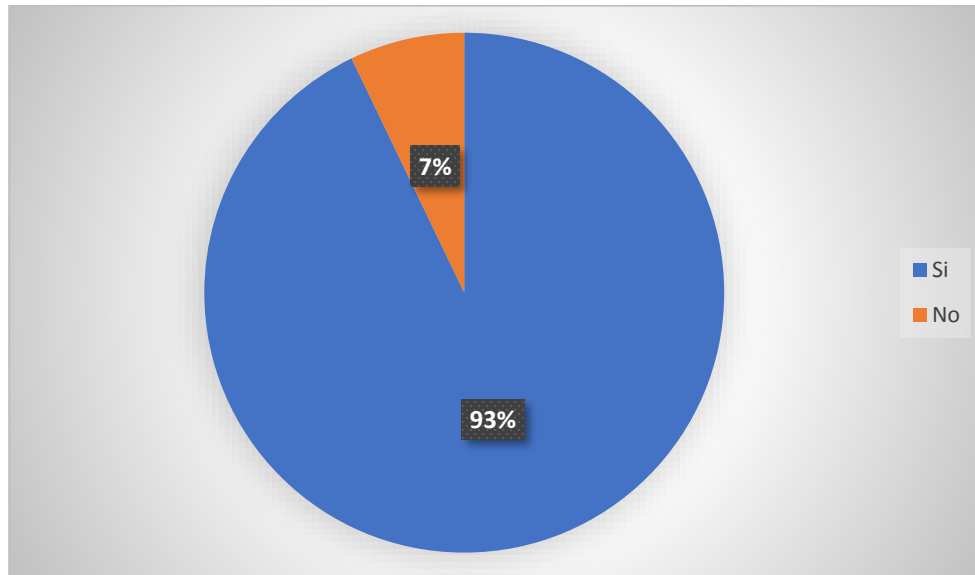
Pregunta 8. ¿Tiene disposición para conocer un nuevo servicio de mantenimiento preventivo para sistemas contra incendio y evaluar la posibilidad de cambiar de proveedor del servicio?

Cuadro 8. Disposición frente un nuevo servicio

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	78	93%
No	6	7%
Total	84	100%

Fuente: Autores

Gráfico 10. Disposición frente un nuevo servicio



Fuente: Autores

Tener el conocimiento de que existen clientes que tienen disposición de conocer y cambiar el proveedor de servicio de mantenimiento preventivo es una ventaja que se debe explotar, el 93% manifestó evaluar la posibilidad de cambio al conocer una nueva empresa de mantenimiento. El 7% actualmente, no considera el cambio, pero siempre pueden existir nuevas posibilidades para querer conocer otra empresa, por lo que las labores de publicidad no se deben descuidar.

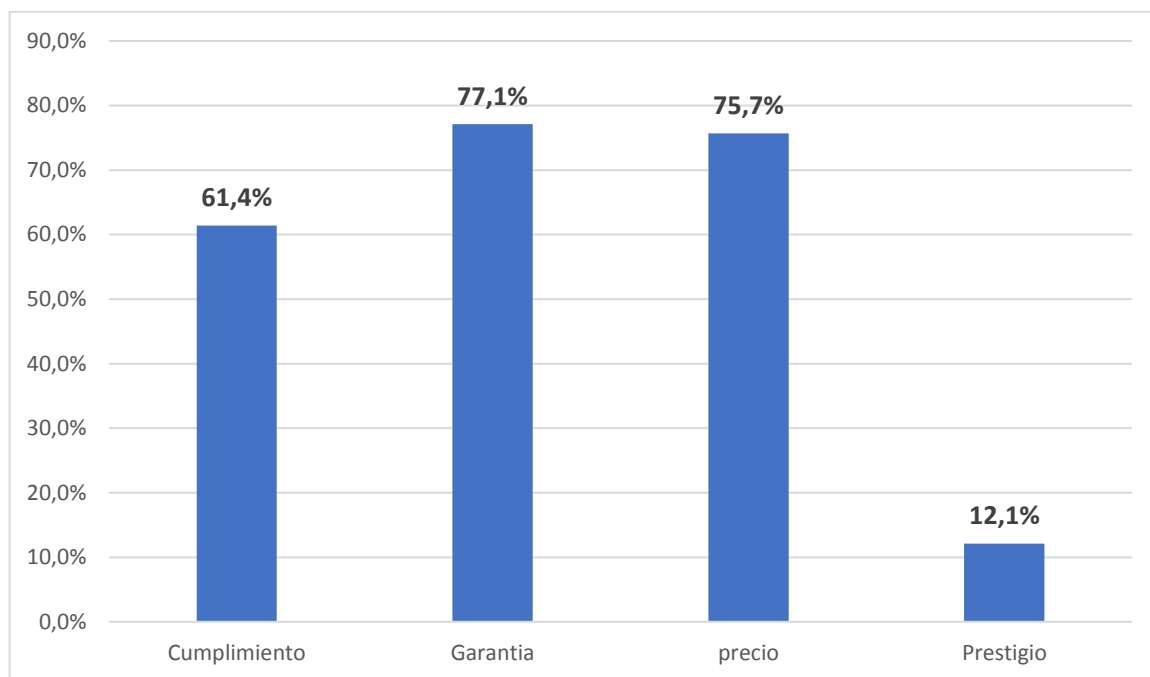
Pregunta 9. ¿Qué criterios tiene en cuenta a la hora de contratar este servicio?

Cuadro 9. Preferencia de criterios en la contratación

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Cumplimiento	86	61.4%
Garantía	108	77.1%
Precio	106	75.7%
Prestigio	17	12.1%
Otro	0	0

Fuente: Autores

Gráfico 11. Preferencia de criterios en la contratación



Fuente: Autores

Los parámetros más considerados a la hora de contratar un servicio para los encuestados son: con un 77.1% el precio, la garantía con un 75.7% y el cumplimiento un 61.4%, el prestigio solo un 12.1%, lo que demuestra que las personas necesitan contratar un servicio que tenga un precio cómodo y acorde, que les ofrezca garantía en el servicio y cumplimiento de las condiciones pactadas. El prestigio de la empresa parece no ser muy relevante sobre los aspectos anteriormente mencionados, teniendo la posibilidad de demostrar cualidades como la calidad y la eficiencia.

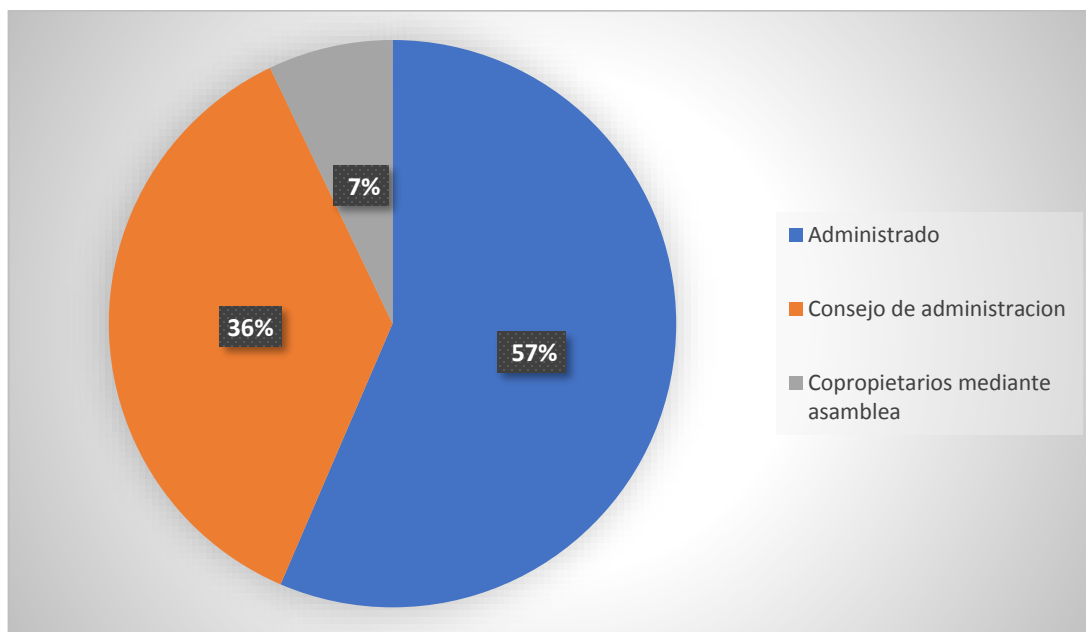
Pregunta 10. ¿Quién es el encargado de realizar la contratación de este servicio?

Cuadro 10.Encargado de la contratación del servicio

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Administrador	79	57%
Consejo de administración	51	36%
Copropietarios mediante asamblea	10	7%
Total	140	100%

Fuente: Autores

Gráfico 12.Encargado de la contratación del servicio



Fuente: Autores

La encuesta enfocada en copropiedades demuestra que a la hora de contratar servicios de mantenimiento los responsables de esto son: con un 57% el administrador, en el 36% de los casos es el consejo de administración el encargado de aprobar dicha contratación y el 7% lo hacen los copropietarios directamente. Esto

ratifica la atención que se le debe brindar a los administradores de propiedades, dado que ellos tienen la mayor influencia en la contratación y en la posibilidad de llegar a otras copropiedades a prestar los servicios de mantenimiento preventivo.

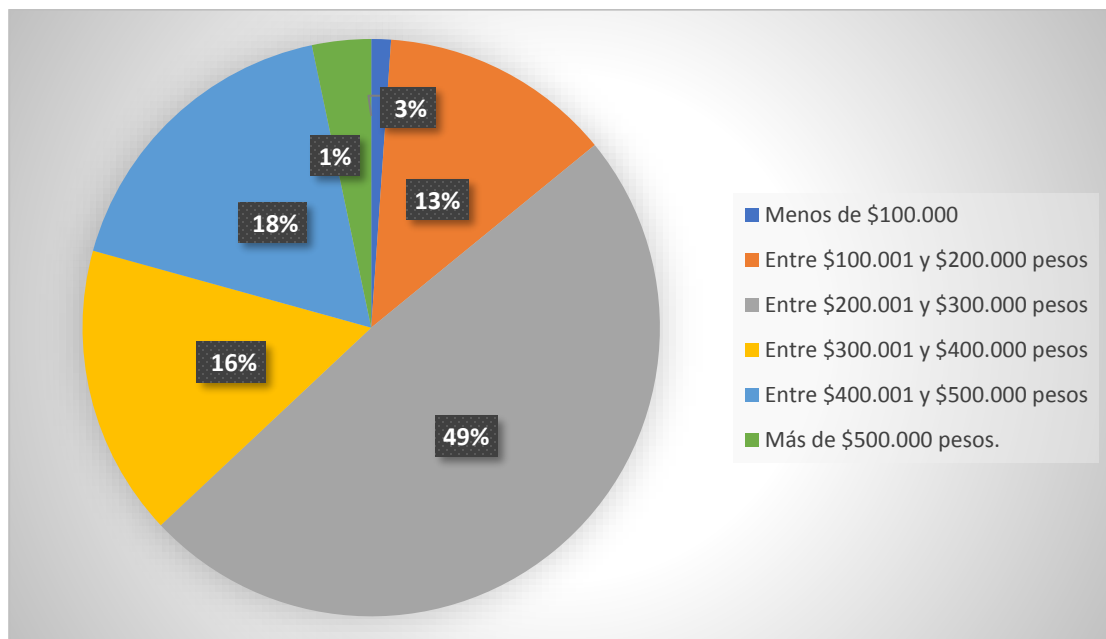
Pregunta 11. ¿Cuál es el presupuesto que destina para la realización de un (1) mantenimiento preventivo al sistema contra incendio de su equipo listado?

Cuadro 11. Presupuesto para el servicio

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje	Media	Promedio
Menos de \$100.000	1	1%	50.000	500
Entre \$100.001 y \$200.000 pesos	12	13%	150.000	19.500
Entre \$200.001 y \$300.000 pesos	45	49%	250.000	122.250
Entre \$300.001 y \$400.000 pesos	15	16%	350.000	56.000
Entre \$400.001 y \$500.000 pesos	16	18%	450.000	81.000
Más de \$500.000 pesos.	3	3%	550.000	16.500
Total	92	100%		295.750

Fuente: Autores

Gráfico 13. Presupuesto para el servicio



Fuente: Autores

El valor que las copropiedades destinan para el pago del mantenimiento preventivo de sus sistemas contra incendio da una idea del valor promedio del mercado para lograr aterrizar los valores que la nueva empresa plantea tener en la prestación de sus servicios. Se encontró que el 49% paga por mantenimiento un rango entre \$200.001 y \$300.000, siendo este el precio más repetitivo, es una guía para comparar, a la hora de ofrecer el servicio. El 18% paga entre \$400.001 y \$ 500.000, estos valores al ser más altos manifiestan que los equipos son de una potencia más grande. El 16% paga alrededor de \$ 300.001 y \$ 400.000 y se conoce que el presupuesto promedio es de \$ 295.800 pesos.

2.4.3. Estimación de la demanda. Con la información que se ha recolectado en la aplicación de la encuesta; se realiza la estimación de la demanda, mediante la técnica de la extrapolación, para el primer año de oferta de los servicios de mantenimiento preventivo a equipos contra incendio en la ciudad de Bucaramanga.

Tomando la información suministrada al contestar la encuesta donde obtenemos que; el 65.7% de las copropiedades encuestadas tienen equipo listado, la frecuencia ponderada es de 6.33 veces/año, el 92.9% está dispuesto a cambiar de proveedor y el total de copropiedades son 2.118, se estima que la demanda es:

$$2.118 \text{ copropiedades} * 65.7\% * 6,33 \text{ veces/año} = 8.808 \text{ servicios al año}$$

Y la demanda efectiva será de:

$$2.118 \text{ copropiedades} * 65.7\% * 92.9\% * 6,33 \text{ veces/año} = \mathbf{8.183 \text{ servicios al año}}$$

2.4.4 Proyección de la demanda. Conociendo la demanda del proyecto, se proyectará la misma teniendo en cuenta la siguiente ecuación:

$$\text{Valor presente} - \text{valor futuro } F = p (1 + i)^n$$

Donde:

n= 1, 2, 3, 4 y 5 años

p = valor presente de la demanda actual (8.183)

i = factor de crecimiento de consumo (0.056)

N= el año al cual se va proyectar

F= valor futuro

Para el factor de crecimiento de consumo se toma el porcentaje de la tasa de crecimiento en el sector construcción proyectada por la Cámara de comercio de Bucaramanga, la cual equivale al 5.6 % ⁴²

Reemplazando la fórmula para el primer año se obtiene:

⁴² Cámara de comercio de Bucaramanga. Indicadores 2018. Disponible en:
<https://www.camaradirecta.com/temas/indicadoresantander/indicadores/pibxactividad.htm>

$$F = 8.183 (1 + 0.056)^1 = 8.641$$

Para el segundo año:

$$F = 8.183 (1 + 0.056)^2 = 9.125$$

Para el tercer año:

$$F = 8.183 (1 + 0.056)^3 = 9.636$$

Para el cuarto año:

$$F = 8.183 (1 + 0.056)^4 = 10.176$$

Para el quinto año:

$$F = 8.183 (1 + 0.056)^5 = 10.746$$

Cuadro 12. Proyección de la demanda

Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
8.183	8.641	9.125	9.636	10.176	10.746

Fuente: autores

2.5 OFERTA O COMPETENCIA

Se realizará a través de fuentes secundarias, es por ello que se presentarán las necesidades de información y análisis de la situación actual de la competencia.

2.5.1 Necesidades de información. Es necesario conocer:

- ❖ La competencia existente en el mercado
- ❖ El precio actual promedio existente en el mercado
- ❖ El medio de publicidad utilizado para llegar a las copropiedades
- ❖ Cuantas copropiedades cuentan con sistema contra incendio

- ❖ La clase de contrato que requieren las copropiedades
- ❖ La clase de mantenimiento que realizan las copropiedades
- ❖ Los medios y formas de pago de las copropiedades
- ❖ Las nuevas normas existentes que rigen a las copropiedades respecto a las aseguradoras y la relación con el mantenimiento.
- ❖ La normatividad del SSGST sobre el proceso de mantenimiento en espacios confinados

2.5.2 Análisis de la Situación actual de la competencia

Cuadro 13. Análisis de la actual competencia

Empresa	Hidroelectric	Maquiaguas	Proveedora Agrícola	Electro agro
Servicios	Instalación y mantenimiento	Venta, instalación y mantenimiento	Venta, instalación y mantenimiento	Venta, instalación y mantenimiento
Cobertura	A nivel local	A nivel local	A nivel local	A nivel local
Antigüedad	1 - 3 años	5 - 10 años	10 - 15 años	25 años
Forma de pago	Contado	Crédito y Contado	Crédito, contado, tarjetas, transferencias	Crédito, contado, tarjetas, PSE, transferencia
Publicidad	No maneja	Internet	Internet, volantes, voz a voz	Internet, revistas, volantes, redes sociales.
Debilidades	Pequeña empresa, con baja experiencia e infraestructura	Bajo número de personal técnico, falta de taller de reparaciones	Baja experiencia en el mercado de bombeo	Infraestructura de costos elevados por servicios y reparaciones

Fortalezas	Servicios en un bajo rango de precios	Distribuidores y bodega de ciertas fabricas nacionales	Reconocimiento en el sector agro, punto de venta estratégico	Gran reconcomiendo y experiencia, distribuidor de fábricas nacionales e internacionales
Porcentaje de participación	10%	17%	28%	45%

Fuente: autores.

2.6 DEMANDA POTENCIAL INSATISFECHA

La demanda potencial insatisfecha se refiere a las copropiedades que poseen equipo contra incendio tipo listado pero que no realiza mantenimiento al mismo. Las encuestas permiten conocer que estos corresponden al 5.4 %, por ende, se obtiene que:

2118 copropiedades* 5,4 % = 114 copropiedades.

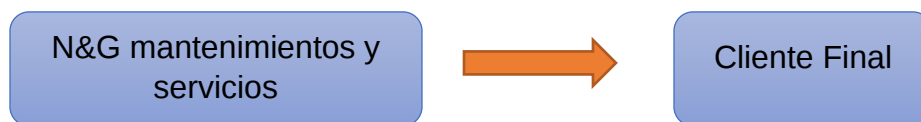
2.7 CANALES DE COMERCIALIZACION

2.7.1 Estructura de los canales actuales. Los canales de distribución son todos los medios de los cuales se vale la mercadotecnia, para hacer llegar los productos y servicios hasta el consumidor, en las cantidades apropiadas, en el momento oportuno y a los precios más convenientes para ambas partes⁴³.

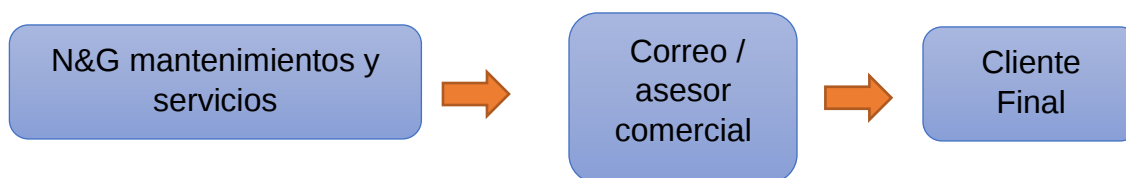
⁴³ Canales de distribución. Disponible en <http://www.monografias.com/trabajos17/canales-distribucion/canales-distribucion.shtml>

Estructura canales de distribución

Tipo 1



Tipo 2



2.7.2 Ventajas y desventajas de los canales actuales. En algunas ocasiones conseguir una cita con un administrador es un poco complicado debido al horario que ellos manejan por copropiedad, por lo que la atención debe incluir un seguimiento e insistencia con el fin de poder concretar una visita y ofrecer el portafolio de servicios.

La ventaja del canal tipo 1, es que el cliente es atendido directamente en la empresa, pero la desventaja es precisamente que los administradores cuentan con tiempo tan limitado que es muy raro quien se acerque directamente a la empresa a contratar o pedir una asesoría.

La ventaja del canal tipo 2, es contar con un asesor comercial capacitado ya que posee la facilidad de hablar con propiedad y no duda en realizar comentarios o diagnósticos que permitan mejorar la relación con el administrador y demostrar el conocimiento y experiencia que la empresa tiene y la intención de optimizar y brindar el mejor servicio.

2.7.3 Selección de los canales de comercialización. La comercialización del servicio se hará mediante asesor comercial profesional, capacitado en atención al cliente, normatividad, tipos de sistemas y con perfil proactivo para la consecución de nuevos y potenciales clientes.

De esta forma se visitará, y atenderá a las copropiedades, manejando una hoja de vida por cada equipo que permita llevar un completo seguimiento de cada mantenimiento y la forma en que queda operando cada equipo.

Para la comercialización de los servicios de la nueva empresa se ha seleccionado el canal de distribución tipo 2 teniendo en cuenta la conveniencia para el consumidor final.

Las ventajas del canal de distribución directo (tipo 2):

- ❖ Se mantiene un contacto directo con el cliente.
- ❖ Se conocen bien las necesidades del cliente
- ❖ Se hace publicidad directa mediante la atención al cliente
- ❖ Es un canal ideal para cuando se está en los primeros años en el mercado
- ❖ Permite evaluar con rapidez las tendencias del sector de mantenimiento
- ❖ Permite mantener una relación cliente – empresa con la debida confianza para resolver sus inconvenientes
- ❖ Permite conocer cuando otras empresas están visitando u ofreciendo servicios similares.

Las desventajas del canal de distribución (tipo 2):

- ❖ Se requiere que la empresa tenga uno o varios puntos de atención al cliente
- ❖ Se incrementan los costos y gastos por la administración de la empresa
- ❖ Se requiere una buena campaña publicitaria.

- ❖ Es importante seleccionar asesores comerciales profesionales que conozcan ampliamente el funcionamiento de los sistemas contra incendio.

2.8 PRECIO

Las empresas prestadoras de servicios de mantenimiento preventivo no manejan una lista de precios estándar, el valor de cada mantenimiento es variable teniendo en cuenta que existen factores variables como: la potencia, cantidad de equipos y ubicación de la copropiedad.

2.8.1 Análisis de precios de la competencia. Es importante conocer los precios de las principales competencias ya que esto permite tener una idea del precio al cual se puede llegar, al costo y gasto en los que se debe incurrir y aun así entrar al mercado y generar competencia.

Además, se debe tener en cuenta que el servicio de mantenimiento que se está ofreciendo es con personal capacitado certificado, profesional y especializado, lo cual garantiza la eficiencia y durabilidad de los equipos. También la garantía y confianza que genera una empresa que cumple con todos los requisitos del gobierno, que está legalmente constituida y con documentación en regla que acata las políticas de seguridad y salud en el trabajo, las cuales son primordiales para contratar cualquier clase de trabajo hoy en día.

Cuadro 14. Análisis de precios de la competencia

Competidor	Tipo de Servicio	Valor en promedio
Hidroelectric	Mantenimiento Preventivo Sistema contra incendio.	\$ 325.000

Maquiaguas	Mantenimiento Preventivo Sistema contra incendio.	\$ 295.000
Proveedora Agrícola	Mantenimiento Preventivo Sistema contra incendio.	\$ 310.000
Ingebombeos SAS	Mantenimiento Preventivo Sistema contra incendio.	\$290.000
N & G Mantenimientos y Servicios	Mantenimiento Preventivo Sistema contra incendio.	Por determinar

Fuente: autores

De acuerdo con el anterior cuadro, existen dos empresas en el mercado que manejan los precios más bajos; Proveedora agrícola y Maquiaguas, debido a que son pequeñas empresas que prestan el servicio con técnicos que no cuentan la formación profesional necesaria para llevar a cabo los mantenimientos, además no cuentan con personal suficiente para atender la demanda y no son tan reconocidos en el mercado al no contar con centros de servicio técnico y oficina de atención al cliente.

La empresa que maneja el precio más alto entre los mencionados es Hidroelectric ya que es una empresa con más experiencia en la instalación y mantenimiento de esta clase de sistemas, tienen mayor reconocimiento en el mercado, llevan varios años prestando servicios, cuentan con más personal para llevar a cabo la prestación del servicio, conocen las necesidades de los clientes y es por el momento la competencia directa de N&G mantenimientos y servicios.

2.8.2 Estrategias de fijación de precios. Precio en el mercado: Se debe establecer precios que sean acordes con el mercado actual, para ser competitivos

con las empresas ya existentes y de esa manera estructurar un margen de aceptación.

Precio estimado en función del costo: El precio fijado del costo es concluyente, porque cada empresa incide en unos costos y tiene conductas diferentes en el transcurso del tiempo y su permanencia en el mercado.

Precio fijado en función de la demanda: Es preciso conocer la importancia que le otorga el usuario a las características y atributos del servicio, permitiendo de esta manera distinguir el valor que le confiere el cliente al servicio y así identificar el precio. Cuando la demanda es alta, podrá incrementarse el precio conservando una excelente calidad y eficiencia en el servicio.

2.9 PUBLICIDAD Y PROMOCION

2.9.1 Objetivos

- ❖ Realizar conferencias y capacitaciones con profesionales del sector enfocados en propiedad horizontal y lonja, quienes afirmarán la importancia de contratar con empresas legalmente constituidas que cuenten con el sistema de seguridad y salud en el trabajo implementado.
- ❖ Mantener constante contacto a través de los canales de comunicación, realizando esporádicamente llamadas para evaluar el servicio que se les está prestando y la satisfacción del trabajo realizado.
- ❖ Utilizar la publicidad de la nueva empresa para atracción de clientes y recordación de la empresa.

2.9.2 Logotipo

Gráfico 14.logotipo



Fuente: Autores del proyecto

N & G Mantenimientos y servicios quiere mostrar a sus clientes la importancia del líquido máspreciado que se tiene en el planeta, el agua. Las dos manos que sostienen la gota transmiten confianza sobre la calidad del servicio que se presta para el mantenimiento de los equipos.

Es un logotipo moderno, con un diseño fresco y actual que permite llamar la atención del cliente sin sofocar la vista ni recargarla de datos innecesarios. El color azul en las tarjetas de presentación o logotipos significa armonía, lealtad, confianza y son precisamente esos valores los que se quiere destacar, la armonía de una empresa confiable, lealtad del personal y la empresa para con sus clientes y confianza en que todos los servicios que se prestan son bajo estándares de correcto funcionamiento, garantizando así la vida útil y el correcto funcionamiento de los equipos, asegurar un buen mantenimiento implica garantizar a los clientes que evitaran incurrir en gastos mucho más elevados. El color gris está relacionado con la tecnología, que representa sobriedad e implementa armonía en la información, en esta ocasión se utilizó en forma secundaria para resaltar los tonos azules

2.9.3 Slogan

“Expertos respaldando el cuidado de tus equipos”.

Destacando el servicio especializado, se quiere transmitir que la empresa y el grupo de trabajo cuentan con experiencia en la prestación del servicio de mantenimiento que permitirá de ese modo alargar la vida útil de los equipos y evitar inversiones de mayor costo en reparaciones o compra de equipos nuevos.

2.9.4 Análisis de medios. El mundo actual se mueve con tecnología, la cual permite conocer, comprar a un clic de distancia y si bien no todos los administradores de copropiedad se fían de estos medios para contratar sus servicios, si es una buena fuente de referencias.

Actualmente contar con una página web bien estructurada con información de contacto precisa y confiable, permite que al realizar búsquedas relacionados en internet se tengan más posibilidades de ser conocidos.

Los correos electrónicos siguen siendo los líderes en el contacto directo con una persona para dejar establecida una conversación, un acuerdo o una cotización.

Entre los medios de publicidad que existen hoy en día tenemos:

Televisión: medio de comunicación convencional

Ventajas

Alto impacto visual y auditivo, alta cobertura local, nacional y regional.

Desventajas

Alto costo y el mensaje debe ser muy breve y tiene poca permanencia.

Radio: Es un medio de comunicación con alta penetración, basado en el envío de señales y/o mensajes de audio.

Ventajas

Se tiene acceso a él fácilmente, se puede usar mientras se desarrollan otras actividades y tiene bajo costo.

Desventajas

Alta competencia y no tiene imágenes ni conexión visual.

Prensa: Es el medio con mayor alcance, cubrimiento y penetración.

Ventajas

Flexibilidad geográfica, bajo costo, mensaje oportuno.

Desventajas

Calidad de papel e imagen, exceso de información, alta competencia.

Vallas: es una estructura de publicidad exterior usada en los paisajes urbanos

Ventajas

Buen tamaño, fácil visualización y permanencia del mensaje

Desventajas

No permite mucha información y tiene corta duración de impacto.

Correo: Es un buen medio e impactante.

Ventajas

Acceso fácil y rápido para toda la sociedad, permite variedad de diseños y contenido.

Desventajas

Es necesario tener una base de datos y estar en constante actualización.

Página web: Alto impacto y alcance en la sociedad

Ventajas

Flexibilidad en diseño, fácil creación, plataforma sencilla y rápida.

Desventajas

Mantenerla actualizada, alto costo, asesoría permanente.

Redes Sociales Alto impacto y alcance en la sociedad.

Ventajas

Fácil acceso, genera mayor comunicación e interacción entre las personas.

Desventajas

Mantenerlas actualizadas, constante comunicación y disposición a través de ellas.

2.9.5 Selección de medios. Como medios principales para enfocar la publicidad de la empresa, se tienen seleccionados:

- ❖ Página web
- ❖ Redes sociales
- ❖ Correo electrónico corporativo
- ❖ WhatsApp empresarial

2.9.6 Estrategias Publicitarias. Cuando una empresa está tratando de alcanzar la mayor cantidad de clientes, debe invertir algunos esfuerzos que sean el gancho con los potenciales clientes:

- ❖ Ofrecer servicio de diagnóstico sin costo alguno
- ❖ Invertir en elementos publicitarios para obsequiar a los clientes en reuniones y encuentros que les permitan recordar la empresa.
- ❖ Estar diariamente pautando en redes sociales para hacer que la página de la empresa cada vez alcance a más personas, y mediante las interacciones y comentarios darse a conocer a distintas personas que pueden a su vez recomendar lo que ven.

2.9.7 Presupuesto de publicidad y promoción. El presupuesto inicial de publicidad y promoción será de un millón quinientos cincuenta mil pesos (\$1.550.000).

2.9.7.1 De lanzamiento. Para realizar el lanzamiento de la empresa, es importante dar a conocer el evento y hacer las invitaciones a la mayor cantidad de administradores, los cuales sabemos que no todos podrán asistir, pero se necesitara enfatizar en los regalos como la posibilidad de ganar bonos de lanzamiento para el mantenimiento de sus equipos de bombeo y principalmente para ellos el brochure que permitirá que recuerden la nueva empresa y tengan los datos de contacto. Por eso se tiene planeado un evento de lanzamiento, en el punto de atención seleccionado, donde se tenga atención de bebidas, pasabocas y un pequeño recuerdo.

Se estima el siguiente presupuesto para ser difundida la promoción del servicio dos semanas antes del lanzamiento y durante el evento.

Cuadro 15.Presupuesto de lanzamiento

CONCEPTO	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	VALOR TOTAL
Bonos de lanzamiento	10	\$50.000	\$500.000
Volantes de invitación	500	\$200	\$100.000
Brochure	500	\$700	\$350.000
Llavero recordatorio	500	\$560	\$280.000
Bebida con pasabocas	500	\$640	\$320.000
TOTAL			\$1.550.000

Fuente: Autores del proyecto, la bastilla, ONIX impresiones.

2.9.7.2 De operación. Durante el funcionamiento de la empresa se debe continuar invirtiendo en publicidad, pues siempre existirán nuevos clientes por conectar y vincular a la empresa. También se hará necesario iniciar la construcción de la página web.

Esta publicidad se estima para ser difundida durante un año.

Cuadro 16.Presupuesto de operación

PRODUCTO	COSTO UNITARIO	CANTIDAD	INVERSION ANUAL (costo*Cant)	INVERSION MENSUAL (anual/12)
Portafolio de servicios	2.500	500	\$1.250.000	\$104.167
Página web	950.000	1	\$950.000	\$79,167
Volantes	200	1.000	\$200.000	\$16,667
Tarjetas de presentación	100	1.000	\$100.000	\$8,333
TOTAL			\$2.500.000	\$ 208.334

Fuente: Autores del proyecto, la bastilla, ONIX impresiones.

3. ESTUDIO TÉCNICO

A través del estudio técnico se determinan los aspectos relacionados con la localización, tamaño, ingeniería, distribución locativa, mano de obra, maquinaria y equipos requeridos, que contribuyen a demostrar la viabilidad técnica del proyecto y determinar las necesidades de capital para poder ejecutarlo.

3.1 TAMAÑO DEL PROYECTO

3.1.1 Descripción del tamaño del proyecto. El tamaño del proyecto se expresa en unidades de servicio de mantenimiento preventivo a equipos contra incendio que se puedan realizar en periodos, diarios, mensuales o anuales, teniendo en cuenta las condiciones con las que se proyecta el servicio.

3.1.2 Factores que determinan el tamaño de un proyecto. El tamaño del proyecto mide la relación de capacidad de prestación de un servicio durante un periodo considerado normal, con características y normas correspondientes, a continuación, se relacionan algunos aspectos importantes a considerar

- ❖ El tamaño del proyecto y la demanda: De acuerdo a la información recopilada en el estudio de mercados, se logró estimar la existencia de una demanda total para el año, de 8.811 servicios, por lo tanto, existe una buena demanda que no limita el tamaño del proyecto.
- ❖ El tamaño del proyecto y los suministros e insumos: Teniendo en cuenta el tipo de proyecto que se va a desarrollar, la adquisición de materiales e insumos es de fácil acceso, en Bucaramanga y nacionalmente, lo cual va permitir la disponibilidad inmediata de cualquier insumo o suministro que se requiera, por lo tanto, este factor no condiciona el proyecto.

- ❖ El tamaño del proyecto y la tecnología y equipos: Los equipos y maquinaria requerida para el desarrollo del proyecto estarán disponibles en la ciudad de Bucaramanga, existe gran variedad de proveedores, por lo tanto, este factor no limita el proyecto.
- ❖ El tamaño del proyecto y la localización: La localización de la empresa será en la ciudad de Bucaramanga. La distribución de la planta facilitará el acceso al cliente y el desarrollo operativo de las actividades para brindar un excelente servicio, por lo tanto, no limita el proyecto.
- ❖ El tamaño y el financiamiento: Las integrantes del proyecto cuenta con ahorros y los terceros serán las entidades financieras que contribuirán en la financiación de este, por lo tanto, este factor no condiciona el proyecto.

3.1.3 Capacidad del proyecto

3.1.3.1 Capacidad total diseñada por la línea de producto o servicio. Es la capacidad trabajando a una eficiencia del 100% donde no existen contratiempos de ninguna índole, en este caso para la prestación del servicio de mantenimiento se tiene un tiempo estimado de 4 horas, donde los empleados pueden realizar su trabajo sin problemas, de corrido, empleando una eficiencia del 100%, cabe recalcar que los mantenimientos deben ser realizados por dos personas al tiempo, es decir, que para llevar a cabo un servicio de mantenimiento es necesario contar con dos personas en el lugar de trabajo.

Inicialmente se contempla una jornada laboral de 8 horas diarias, es decir, 48 horas a la semana. Dentro de la capacidad diseñada no se tiene contemplado laborar el día domingo, ya que este será el día de descanso de los empleados. Sin embargo, dada la demanda del servicio se irá determinando el aumento de la jornada laboral y también si es necesario la contratación de más personal para poder suplirla.

Teniendo en cuenta que la capacidad diseñada es la ideal trabajando con una eficiencia del 100% y durante las 8 horas con 4 operarios que corresponde a los 2 equipos de trabajo que desarrollan actividades simultáneamente, se obtendría la máxima prestación del servicio así;

Cuadro 17. capacidad diseñada

Días del año	365 días
Domingos	52 días
Total, días a laborar	313 días
(*) promedio horas laboradas diariamente	8 horas
Total, horas laborales al año	2.504 horas
N° de equipo de trabajo	2
Horas productivas anuales	5.008 horas
N° horas en prestación del servicio	4 horas
Capacidad de Producción Diseñada (Servicios al año)	1.252

Fuente: autores

3.1.3.2. Capacidad instalada. Para el cálculo de la capacidad instalada, además de los aspectos anteriores, se va tener en cuenta que la máxima jornada laboral diaria es de 8 horas y se descontarán días festivos, permisos incapacidades, etc.

Cuadro 18. Capacidad instalada

Días del año	365 días
Días festivos	19 días
Domingos	52 días

Total, días a laborar	294 días
(*) promedio horas laboradas diariamente	8 horas
Total, horas laborales	2.352 horas
Reuniones (12 días * 1 horas)	12 horas
Promedio Incapacidades personal operativo (3 días * 8 horas)	24 horas
Promedio permisos justificados (3 días * 8 horas)	24 horas
Total, tiempo laborable en horas por operario	2.292 horas
N° de equipo de trabajo	2
Horas productivas anuales	4.584 horas
N° horas en prestación del servicio	4 horas
Capacidad de Producción Instalada (servicios al año)	1.146

Fuente: autores

3.1.3.3 Capacidad utilizada y proyectada. Teniendo en cuenta que la empresa debe cubrir mínimo la capacidad instalada para lograr sus objetivos se realiza la siguiente proyección, abarcando que la prestación del servicio iniciará con un 70% de eficiencia ya que el personal contratado tendrá la formación y experiencia mínima requerida para el trabajo, además se estima que la nueva empresa incrementará sus ventas gradualmente cada año y por ello se determina también un incremento del 6% su nivel de eficiencia, no solo por el crecimiento del sector de la construcción, sino por el aumento de clientes por buenas referencias.

Cuadro 19.Capacidad proyectada

Año	Nivel de eficiencia (1.146)	Servicios/año
1	70%	802
2	76%	871
3	82%	940
4	88%	1008
5	94%	1.077

Fuente: autores

3.2 LOCALIZACIÓN

3.2.1 Macro localización. La empresa N&G mantenimientos y servicios se ubicará en Bucaramanga, municipio del departamento de Santander, Colombia. Se encuentra ubicada al Nororiente del país, a 384 km de Bogotá la capital del país. Bucaramanga cuenta con 528.575 habitantes.

Gráfico 15. Ubicación geográfica de Bucaramanga



Fuente: Municipio de Bucaramanga⁴⁴

⁴⁴ Municipio de Bucaramanga. Disponible en <https://es.wikipedia.org/wiki/Bucaramanga> Consultado el 18 de abril de 2018.

3.2.2 Micro localización. La empresa de servicios de mantenimiento se ubicará en el municipio de Bucaramanga, Santander. La micro localización consiste en determinar la ubicación más adecuada para el funcionamiento de la empresa. Inicialmente se tienen tres posibles lugares que llenan las expectativas y cumplen con los requisitos de carácter general para su funcionamiento.

Para seleccionar de una manera imparcial el local para la empresa más conveniente se va a recurrir a la técnica de selección de ponderación de los factores y puntuación de los factores y grados.

La ponderación de los factores se hace asignándole a cada factor un valor en porcentaje, dependiendo de su importancia en la localización de la empresa; esto es de menor a mayor importancia; teniendo en cuenta que la suma de la ponderación del total de factores escogidos suma 100%.

El proceso de la puntuación de los factores y de los grados se hace escogiendo un total de puntos a asignar, en este caso de 1000 puntos, que al multiplicarse por la ponderación de cada factor arroja el puntaje máximo asignado para los factores escogidos.

Definido el puntaje máximo para los factores se procede a la asignación de los puntos para cada grado dentro de cada factor, el puntaje mínimo será cero y corresponderá al grado de menor significación; el máximo puntaje se le dará al grado de mayor importancia; la puntuación de los grados intermedios se hará en forma subjetiva dando la puntuación con base en la progresión aritmética, donde la constante aritmética se determinará mediante la fórmula:

$$K = \frac{(\text{puntaje mayor} - \text{puntaje menor})}{n - 1}$$

A continuación, se muestra el proceso de la ponderación de los factores y puntuación de los grados de los factores.

F1 Costo de arrendamiento de las instalaciones.

Grado 1	Muy costoso	Mayor a \$3'000.001
Grado 2	Costoso	Entre \$2'600.001 y \$3'000.000
Grado 3	Económico	Menor a \$2'600.000

F2 Costo de servicios públicos.

Grado 1	Muy costoso	Mayor a \$1'200.001
Grado 2	Costoso	Entre \$800.001 y \$1'200.000
Grado 3	Económico	Menor a \$800.000

F3 Disponibilidad de vías de acceso.

Grado 1	Malo	Es mínimo el número de vías
Grado 2	Regular	Es regular el número de vías
Grado 3	Bueno	Es adecuado el número de vías

F4 Infraestructura disponible.

Grado 1	Malo	El local cuenta con poca área
Grado 2	Regular	El local cuenta con buena área
Grado 3	Bueno	El local cuenta con suficiente área

F5 Servicios públicos disponibles.

Grado 1	Malo	Los servicios son escasos
---------	------	---------------------------

Grado 2	Regular	Los servicios son limitados
Grado 3	Bueno	Los servicios son variados

F6 Agradable y adecuado para actividades de empresa.

Grado 1	Malo	Ambiente ruidoso
Grado 2	Regular	Ambiente medio
Grado 3	Bueno	Ambiente propicio

F7 Acceso a parqueo.

Grado 1	Malo	No hay sitio disponible para parqueo
Grado 2	Regular	El sitio de parqueo es reducido
Grado 3	Bueno	El sitio de parqueo es adecuado

F8 Disponibilidad de transporte.

Grado 1	Malo	Pocas rutas
Grado 2	Regular	Algunas rutas
Grado 3	Bueno	Varias rutas

F9 Impacto social.

Grado 1	Malo	Despierta poco interés
Grado 2	Regular	Despierta interés
Grado 3	Bueno	Despierta gran interés

Ponderación y puntuación de factores y grados. A cada factor se le asigna un puntaje, que se distribuye entre sus grados y se le asigna una ponderación.

Ponderación y puntuación de factores y grados

FACTORES Y GRADOS			PUNTOS		PONDERACION	
F1	Costo de arrendamiento.					
	Grado 1	Muy costoso	0			
	Grado 2	Costoso	75			
	Grado 3	Económico	150	150	15% x	1000 puntos
F2	Costo de servicios públicos.					
	Grado 1	Muy costoso	0			
	Grado 2	Costoso	60			
	Grado 3	Económico	120	120	12% x	1000 puntos
F3	Disponibilidad de vías de acceso.					
	Grado 1	Malo	0			
	Grado 2	Regular	50			
	Grado 3	Bueno	100	100	10% x	1000 puntos
F4	Infraestructura disponible.					
	Grado 1	Malo	0			

	Grado 2	Regular	80		
	Grado 3	Bueno	160	160	16% x 1000 puntos
F5	Servicios públicos disponibles.				
	Grado 1	Malo	0		
	Grado 2	Regular	40		
	Grado 3	Bueno	80	80	8% x 1000 puntos
F6	Presencia de actividades comerciales.				
	Grado 1	Malo	0		
	Grado 2	Regular	40		
	Grado 3	Bueno	80	80	8% x 1000 puntos
F7	Acceso a parqueo.				
	Grado 1	Malo	0		
	Grado 2	Regular	60		
	Grado 3	Bueno	120	120	12% x 1000 puntos
F8	Disponibilidad de transporte.				
	Grado 1	Malo	0		
	Grado 2	Regular	45		
	Grado 3	Bueno	90	90	9% x 1000 puntos
F9	Impacto social.				
	Grado 1	Malo	0		

Grado 2	Regular	50		
Grado 3	Bueno	100	100	10% x 1000 puntos
TOTAL		1.000		100%

Fuente: Autores del proyecto.

Determinación de la ubicación. Una vez definidos los factores y puntajes se proceden a evaluar las alternativas de ubicación, determinando para ello el grado en que se encuentra representado cada factor dentro de determinada localización; la suma de los puntajes obtenidos por factor por cada una de las alternativas dará el parámetro de decisión para la escogencia de la mayor ubicación, que será la que alcance un mayor puntaje, como se observa en el siguiente cuadro.

Cuadro 20. Determinación de la ubicación de la empresa

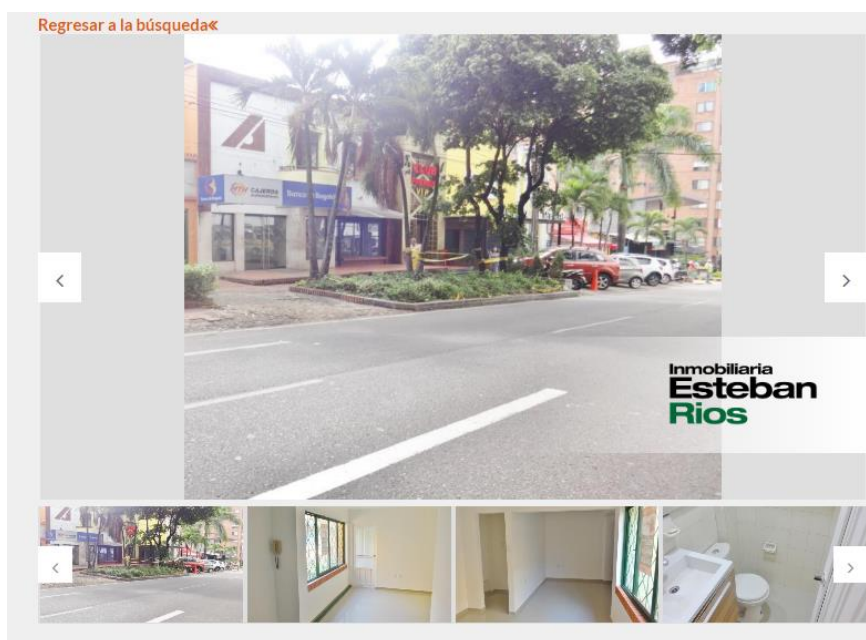
	Cra 33 # 44-15 int 2 oficina. Cabecera		Cll 18 # 17 – 4 B. san francisco		CR 19 # 34-64 Oficina 304/305	
F	GRADO	PUNTAJE	GRADO	PUNTAJE	GRADO	PUNTAJE
F1	3	150	3	150	3	150
F2	2	60	2	60	2	60
F3	3	100	3	100	3	100
F4	2	80	2	80	3	160
F5	3	80	2	40	2	40
F6	2	40	2	40	3	80
F7	1	0	1	0	1	0
F8	3	90	2	45	2	45

F9	3	100	2	50	2	50
	700		565		685	

Fuente: autores

De acuerdo con los resultados obtenidos al aplicar el método de puntos se determinó como el mejor sector para la ubicación de la empresa “N&G mantenimientos y servicios.” En cabecera, donde se encontró una oficina con un canon de arriendo por valor de \$900.000 y servicios públicos por un valor promedio de \$330.000 de acuerdo con lo que se prevé consumir de acuerdo con las actividades a desarrollar en la empresa.

Gráfico 15.ubicación de la empresa



Fuente: Inmobiliaria Esteban Ríos SAS⁴⁵

⁴⁵ Ubicación del local. Disponible en: <https://estebanrios.com/inmueble/4944/arriendo/oficina/cabecera/cr-33-nro-44-15-interior-102/> Consultado el 04 de mayo de 2020.

3.3 INGENIERÍA DEL PROYECTO

3.3.1 Ficha técnica del servicio

Servicio principal	Servicio de mantenimiento preventivo de sistemas contra incendio
Diseño	 Sistema Contra Incendio Listado Motor eléctrico de 150 HP 3F 220v
Especificaciones técnicas	Mantenimiento preventivo de sistemas contra incendios de copropiedades, el cual garantice la vida útil y correcto funcionamiento del mismo, efectuado por personal profesional y con amplia experiencia en toda clase de sistemas contra incendios, con visitas programadas y pruebas controladas en los gabinetes y puntos de conexión de las copropiedades, visitas por emergencia o falla en el funcionamiento del sistema sin costo adicional. Como medio de pago de los servicios se tienen las siguientes opciones: contado mediante pago en efectivo, pago con tarjeta débito y crédito, PSE. Para el manejo de crédito a 30 días se realiza un estudio al cliente, con la solicitud de ciertos documentos y de ser avalado, se otorgará ese beneficio a clientes fijos con contrato firmado. La duración del servicio de mantenimiento preventivo a un sistema contra incendio en promedio dura 4:00

	horas y este es realizado por personal altamente capacitado (técnico e ingeniero).
Vida útil (Garantía del servicio)	Garantía o servicio post mantenimiento acorde a la periodicidad con la que se efectuó, periodo promedio 3 meses.

3.3.2 Descripción técnica del proceso de servicio de mantenimiento preventivo.

Para la elaboración se tienen en cuenta las siguientes etapas:

Primera etapa: 40 minutos

1. Verificar el tablero (que este encendido en automático)
2. Desenergizar tablero (bajar tacos)
3. Realizar ajuste de borneras, cables, corazas, tornillería y conector de los tableros
4. Ajustar la bornera de los motores

Segunda etapa: 30 minutos

1. Verificar los componentes hidráulicos (cheques, válvulas, manómetros, presostatos y flotadores)
2. Limpiar los tableros y electrobombas
3. Energizar tableros de control (encender)

Tercera etapa: 15 minutos

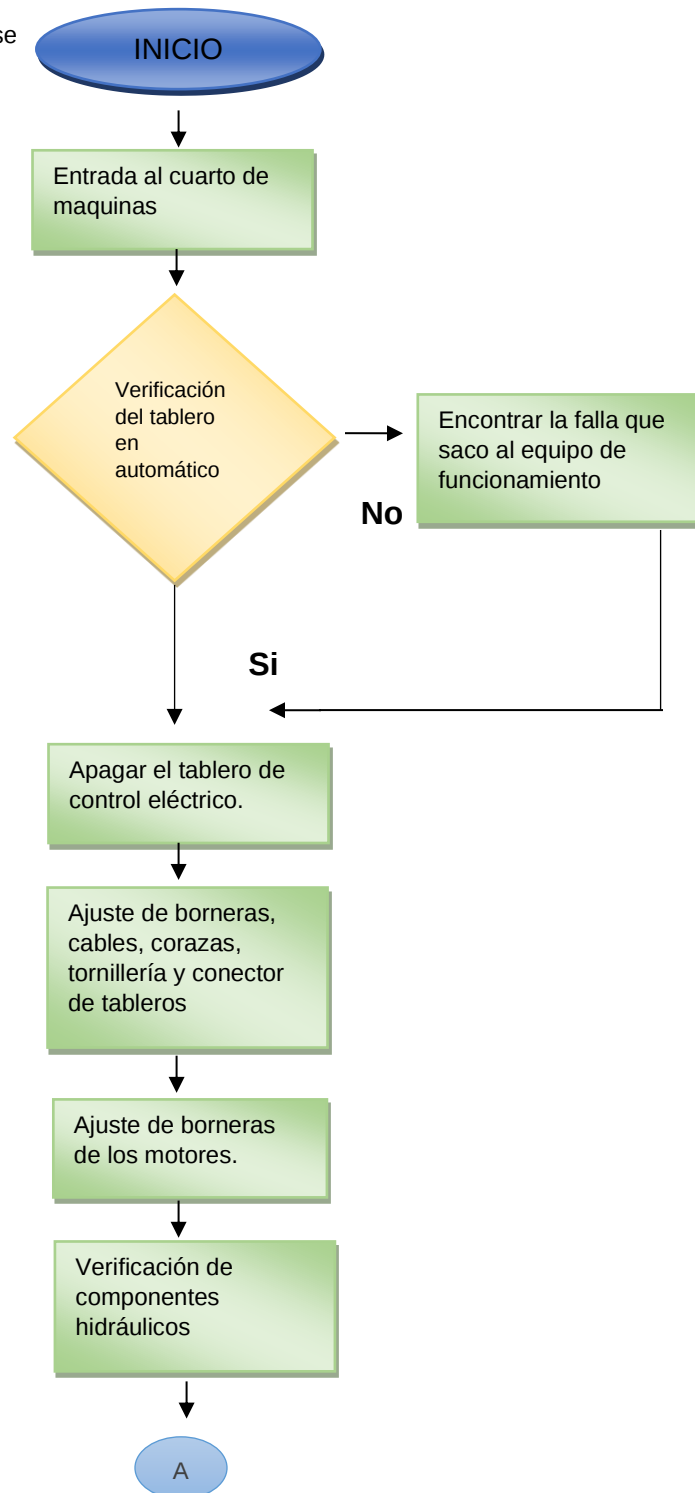
1. Probar el sistema primero bomba jockey, luego bomba líder
2. Medir el consumo de amperaje por línea

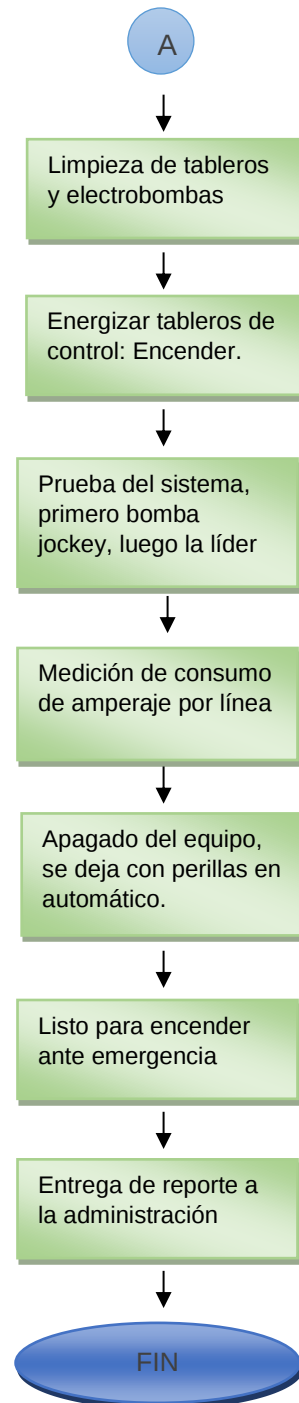
Cuarta etapa: 30 minutos

1. Apagar del equipo, se deja con perillas en automático, listo para funcionar.
2. Entregar el reporte a la administración.

3.3.3 Diagrama de operación, proceso y procedimiento

-El equipo de trabajo debe encontrarse
en el lugar donde se debe realizar
el mantenimiento





3.3.4 Control de calidad. En la prestación del servicio de mantenimiento, se controlará inicialmente desde la contratación del personal para que el mismo cumpla con el perfil y posea las competencias necesarias para realizar los trabajos de acuerdo con la normatividad vigente.

En segunda instancia se verificará al finalizar el mantenimiento que todo esté en orden para así asegurarse de que el equipo se encuentre encendido y automático y reaccione ante cualquier eventualidad.

Por otro lado, la NFPA-20 es la norma vigente para la instalación de bombas para protección contra incendios, la cual es una norma aceptada y adoptada en todo el mundo, la empresa velará por cumplirla y aplicarla en el desarrollo de sus actividades, mediante formatos establecidos que permitan hacer seguimiento de operación y que la hoja de vida de cada equipo logre mostrar ante cualquier evento el funcionamiento, consumo de amperajes, presiones y demás.

Es muy importante realizar control e inspección visual de todos los componentes del sistema contra incendio, de ese modo se puede verificar la falta de alguno, fugas o alarmas por diferentes tipos. Los parámetros de funcionamiento del sistema están definidos en el tablero de control, en cada mantenimiento se hace revisión de estos como son: presión de la red, voltaje de entrada, consumo de amperaje por línea, eventos relacionados en el controlador, cuantas veces ha operado el sistema, en qué fecha y horario y por cuanto tiempo. Esto dará valores reales de las condiciones de funcionamiento del equipo.

Verificar la existencia de alarmas o señales de falla en el controlador principal:

- Indicación visible de que el controlador se encuentra modo automático.
- Indicación visible de voltaje que ingresa al motor por línea.
- Indicación visible de falla de arranque automático del motor. Esta condición se

produce si el motor no arranca después de seis intentos de arranque o si el motor (interruptor de sobre velocidad) no notifica al controlador que el motor está funcionando.

- Indicación visible de apagado por sobre velocidad. Debe estar configurado para apagar aproximadamente al 20% por encima de la velocidad nominal de funcionamiento del motor.
- Indicación visible de baja presión en la red.
- Verificar que el cuarto de bombas se encuentra libre de materiales combustibles u otros equipos que no hacen parte del equipo contra incendio.
- Verificar que cuente con suficiente iluminación artificial
- Verificar que el cuarto de bombas cuente con ventilación adecuada para evitar que la temperatura del cuarto sobrepase los 35°C y además que no exista humedad que pueda sulfatar los contactos eléctricos.

3.3.5 Recursos

3.3.5.1 Recurso humano

Cuadro 21.Recurso humano

RECURSO HUMANO	Cantidad
Tecnólogo Electricista	2
Ingeniero Electromecánico	2
Gerente	1
Auxiliar contable	1
Asesor Comercial	1

Fuente: autores.

3.3.5.2 Recurso físico

Cuadro 22. Recurso físico

RECURSO	CANTIDAD
Computador	4
Silla ergonómica	4
Archivador	2
Escritorio para oficina	4
Teléfonos fijos	2
Extintores	2
Impresora	1
Sillas sala de espera	1
Vans Chevrolet 1998	2

Fuente: autores.

Cuadro 23. Herramientas varias

HERRAMIENTA	CANTIDAD
Juego de 6 destornilladores dieléctricos	2
juego de copas más ratchet	2
Juego de llaves mixtas	2
juego de 13 llaves bristol	2
llave de tubo de 36"	2
Pinza voltiamperimetrica	2
Juego de alicates + llave expansiva	2

Fuente: autores

3.3.5.3 Recurso de insumos. La nueva empresa no tendrá insumos, toda la actividad estará basada en la prestación del servicio, los repuestos, accesorios o maquinaria serán compradas por cada cliente.

3.3.6 Análisis de Proveedores. Haciendo la selección y verificando precios, se encuentra que las mejores opciones para compra de los implementos necesarios son:

Cuadro 24. Análisis de proveedores

ITEM	PROVEEDOR	UBICACIÓN
Juego de destornilladores	Herramientas industriales y mercado libre	Bucaramanga
Juego de copas y rache		
Juego de llaves mixtas		
Juego de llaves hexagonales		
Llave de tubo de 36"		
Pinza voltiamperimetrica		
Carretilla		
Juego de alicates		
Computador	Ktronix	Bucaramanga
Escritorio Gerente	La casa del multimueble	Bucaramanga
Silla ergonómica		
Archivador		
Escritorio para oficina		
Teléfonos	Home center	Bucaramanga
Caja registradora		
Extintores		

Impresora		
Sillas sala de espera	La casa del multimueble / centro	Bucaramanga
Repuestos	Lubriretenes y rodamientos SAS Electroagro SAS	Bucaramanga

Fuente: Autores del proyecto

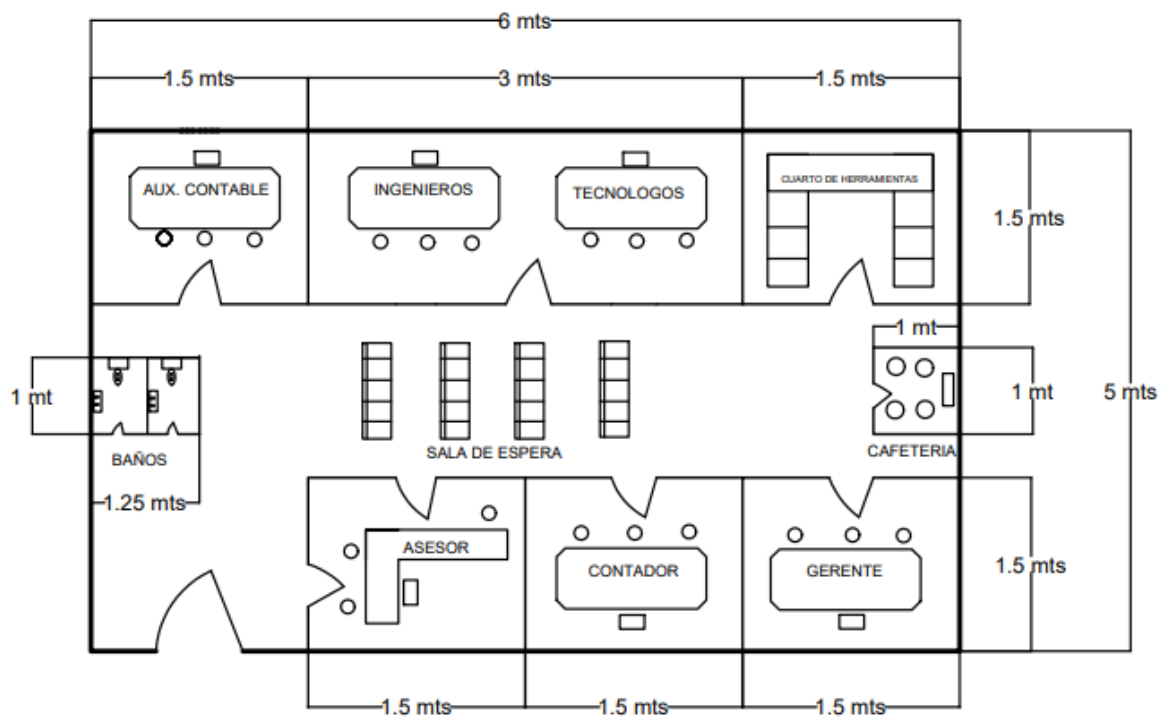
Como empresa de prestación de servicios, se puede asesorar a los clientes para la compra de los repuestos o accesorios requeridos con empresas locales que brinden garantía por la compra, y para mayor seguridad de los administradores se puede asistir directamente al lugar para verificar que el repuesto sea el requerido y que no existan errores que puedan retrasar la labores. En la ciudad de Bucaramanga, se encuentra la empresa lubriretenes y rodamientos s.a.s en la cual se puede encontrar todo lo relacionado con rodamientos, cordón plomaginado. Los sellos mecánicos de las electrobombas, en su mayoría se diferencian no solo por la medida sino el material en que está elaborado, Electroagro s.a.s. es una empresa reconocida del sector por la venta de sellos mecánicos para máquinas especiales. Para verificación de la parte eléctrica, una empresa proveedora y asesora de todo lo relacionado con el control de los motores es electro oriente, brindan asesoría y venta de equipos y repuestos electrónicos. Cuando el elemento dañado es parte de la electro bomba (impulsor, eje, carcasa) se recomienda cotizar y comprar directamente al fabricante o con algún distribuidor autorizado de la marca en la ciudad o en la capital.

3.3.7 Distribución de planta. Según la micro localización, se ha determinado como la mejor ubicación Cra 33 # 44-15 interior 102; una oficina que cuenta con 30 m². La distribución en la planta estará distribuida de la siguiente manera:

Cuadro 25. Distribución de la planta

DEPENDENCIA	AREA (mts ²)
Auxiliar Contable	2.25
Ingenieros y tecnólogos	4.5
Cuarto de herramientas	2.25
Asesor	2.25
Contador	2.25
Gerente	2.25
Baños	1.25
Cafetería	1
Áreas comunes	12
TOTAL	30

Gráfico 16. Distribución de la planta



Fuente: Autores del proyecto

4. ESTUDIO ADMINISTRATIVO

4.1 FORMA DE CONSTITUCIÓN

La empresa N&G mantenimientos y servicios, se constituirá como una Sociedad por Acciones Simplificada (S.A.S.), mediante documento privado, que de acuerdo al artículo 5 de la ley 1528 del año 2008 se podrán constituir sin requerir de escritura pública, ya que esta figura fue diseñada para facilitar tramites, reducir costos y tener más flexibilidad en las organizaciones colombianas⁴⁶.

Dentro de la estructura organizacional de la empresa **N&G mantenimientos y servicios S.A.S.**, el representante legal de la empresa será NATHALIE MENDOZA CASTELLANOS, una de las autoras del proyecto quien además participará como socia de la empresa. Como segunda socia accionista estará GERALDINE PICO SOLANO, quien es también autora del proyecto.

El aporte de las dos socias se hará en partes iguales, en este caso, cada una aportará la suma de \$28.117.531 pesos, que en total son de \$56.235.063 pesos, para iniciar con las actividades.

La actividad comercial para desarrollar es el mantenimiento y reparación a equipos contra incendio en la ciudad de Bucaramanga.

La empresa desarrollará sus actividades en la Cra 33 # 44-15 int 2 en la ciudad de Bucaramanga, la duración de la sociedad está estimada en 10 años, y la disolución de esta aparte de las causales generales, se prevén dos especialmente: Las pérdidas que reduzcan el capital por debajo del 50% y por el vencimiento del término previsto en los estatutos, si los hubiere, a menos que fuere prorrogado antes de su expiración.

⁴⁶ LEY 1258 de 2008. Disponible en:

http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1258_2008.html Consultada el 24 de abril de 2020.

En cuanto al reparto de los beneficios y utilidades obtenidas se harán siempre y cuando la sociedad tenga saneadas todas sus obligaciones y las utilidades serán repartidas en partes iguales a cada uno de los socios.

4.2 CULTURA ORGANIZACIONAL

4.2.1 Visión

N&G mantenimientos y servicios S.A.S., en el 2025 será una compañía reconocida como la principal empresa prestadora de servicios de mantenimiento a equipos contra incendio en Bucaramanga, diferenciada por la calidad de su servicio especializado a nivel regional; para ello contará con la tecnología adecuada y con personal altamente capacitado en el desarrollo de sus actividades.

4.2.2 Misión

N&G mantenimientos y servicios S.A.S. está comprometida en prestar el mejor servicio especializado en el mantenimiento a equipos contra incendio, trabaja responsablemente con los estándares más altos de calidad, buscando la satisfacción plena del cliente.

4.2.3 Objetivos

- ❖ Brindar el adecuado servicio con la maquinaria y los recursos tecnológicos necesarios para lograr el cumplimiento de la Visión y Misión de la empresa.
- ❖ Generar ingresos que aseguren la sostenibilidad de la empresa N&G mantenimientos y servicios, mediante el fortalecimiento de su área comercial.
- ❖ Fortalecer las competencias y el desarrollo integral del Recurso Humano para garantizar un óptimo desempeño que posibilite la calidad del servicio.

- ❖ Fortalecer el clima laboral que garantice identidad y compromiso con el servicio prestado
- ❖ Gestión de la productividad mediante el mejoramiento de procesos a partir de la retroalimentación del cliente.
- ❖ Controlar el nivel de satisfacción de los clientes prestando servicios que cumplan con los requisitos de calidad establecidos.
- ❖ Establecer procesos para el control del cumplimiento y las garantías generando así satisfacción en los clientes.
- ❖ Verificar el cumplimiento y control a los equipos de bombeo entregados con repuestos y/o piezas cambiadas a los clientes.

4.2.4 Políticas

Políticas organizacionales

Para canalizar los objetivos propuestos, la empresa N&G mantenimientos y servicios S.A.S, define los siguientes aspectos, a tener en cuenta para poder cumplir con sus políticas:

- ❖ Enfocar la prestación del servicio con el propósito de satisfacer plenamente las necesidades y expectativas de los clientes que requieren mantenimientos a sus equipos contra incendio, mantenerlos funcionando correctamente al mismo tiempo que alargando su vida útil.

- ❖ Brindar servicios y mano de obra con excelente calidad bajo los estándares exigidos por el sector, buscando siempre el mejoramiento en la prestación del servicio y la fidelización de los clientes.
- ❖ Todo el personal que labore con la empresa debe tener un alto sentido de formación humana, técnica y profesional.
- ❖ Realizar el adecuado mantenimiento a las máquinas que son herramienta básica para la prestación del servicio buscando optimizar la calidad del servicio.

Las políticas de personal establecidas por N& G mantenimientos y servicios S.A.S. son las siguientes:

- ❖ Toda vacante que se genere en la empresa será suplida por servicios de outsourcing capacitados en el reclutamiento y selección de personal, ajustándose al perfil establecido por la empresa para dichos cargos.
- ❖ La vinculación del personal a la empresa se hará mediante contrato de trabajo escrito, a término fijo, con un periodo de prueba de dos meses, salario asignado al cargo de acuerdo con la estructura salarial, en horarios dentro los límites establecidos por la ley, y vinculación a las entidades responsables de la salud, de riesgos profesionales, de pensiones y a las cajas de compensación.
- ❖ El personal recién contratado, pasará por una etapa de inducción, para que conozca sus deberes y derechos, el manual de funciones y procedimientos, y para que socialice con los demás compañeros, para que de tal manera se adhiera a la empresa y tenga sentido de pertenencia con el cargo.

- ❖ El personal que esté vinculado con la empresa participará en seminarios y/o capacitaciones que se programen para mejorar la calidad del servicio que se presta.
- ❖ Cada 6 meses se realizará una evaluación de desempeño a los empleados, para encontrar fortalezas y debilidades en la ejecución de las funciones propias de cada cargo; las fortalezas servirán para motivar al personal mediante bonificaciones, premios, descansos y las debilidades serán tratadas a través de capacitaciones.
- ❖ El personal debe tener claro las líneas de autoridad para responder por sus actos, sin limitar las relaciones laborales y sociales con los demás.
- ❖ Cada cargo tendrá la descripción de sus funciones, el respectivo perfil y hará parte de la estructura salarial de la empresa.
- ❖ La estructura salarial de la empresa será acorde al perfil de los cargos existentes; para su cálculo se tomará como base un S.M.L.M.V. año 2020, que se aplicará al cargo que haya obtenido menor puntaje, y mediante el uso de la regla tres simple y directa, se hará la asignación salarial de los cargos con puntajes superiores.
- ❖ La dotación será entregada tres veces al año como lo estipula la ley, y será para aquellos trabajadores que devengan menos de 2 S.M.L.M.V.

Las políticas de compras establecidas por N& G mantenimientos y servicios S.A.S. son las siguientes:

- ❖ Será necesario contar con información de cada uno de los proveedores, explícitamente la forma de pago de mercancía que tienen. El gerente decidirá

si las compras se hacen a crédito o de contado dependiendo de la existencia de esta alternativa entre los proveedores preseleccionados, basados en el descuento por pronto pago de contado.

- ❖ Obtener descuentos adicionales por pago oportuno a proveedores.
- ❖ Para la adquisición de los bienes se deberá solicitar cotizaciones por lo menos con tres proveedores distintos.
- ❖ Todas las compras se programarán de acuerdo a los requerimientos y necesidades de la empresa, en lo posible con un mes de antelación.

Las políticas para ventas establecidas por N& G mantenimientos y servicios S.A.S. son las siguientes:

- ❖ En primera instancia, la venta del servicio se hará directamente en las instalaciones de la empresa, acordando la forma de pago.
- ❖ Las ventas del servicio podrán ser a crédito solamente para aquellos clientes que muestren fidelidad a la empresa, siempre y cuando cumplan con su pago en las fechas establecidas. El crédito será máximo a 1 mes y corresponderá al 50% del costo total del servicio.

Las políticas de calidad establecidas por N& G mantenimientos y servicios S.A.S. son las siguientes:

- ❖ Mejorar continuamente el desempeño, por medio de un equipo humano competente que mantiene altos niveles de calidad y servicio.
- ❖ Amabilidad en el servicio y agilidad en los procesos del servicio.
- ❖ Coherencia absoluta ante los clientes entre lo que se ofrece y lo que se practica.

- ❖ Capacitación constante a la parte operativa para el mejoramiento del desarrollo del servicio.
- ❖ Pulcritud en la presentación personal y de las instalaciones físicas.
- ❖ Polifuncional, asumiendo responsablemente las funciones que demande cumplir un servicio de calidad.
- ❖ Actitud proactiva y acciones dinámicas preservando la seguridad de integridad de la mercancía.

4.3 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

4.3.1 Organigrama. La empresa N&G mantenimiento y servicios tendrá inicialmente tres departamentos; el administrativo, el comercial y el de mantenimiento donde se encontrará distribuido el personal que integra la empresa.

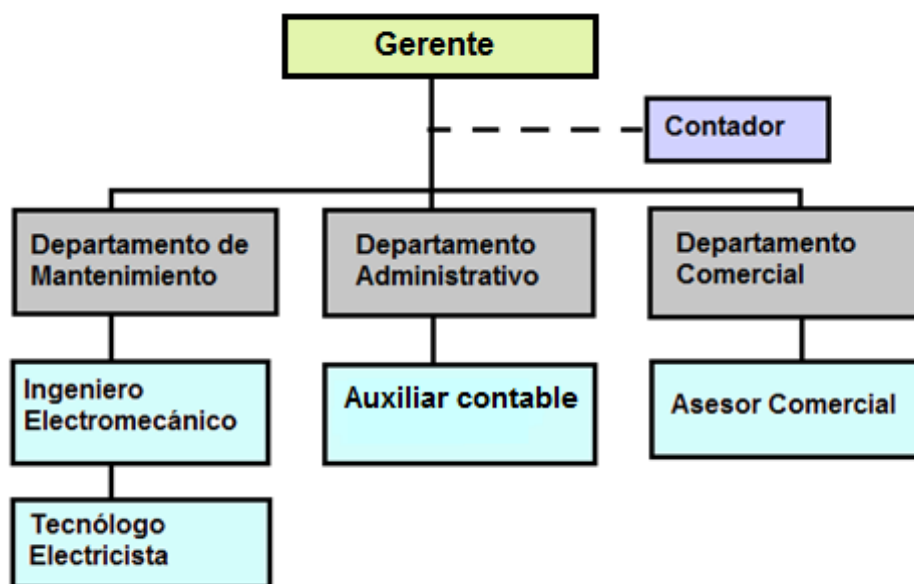
La estructura de la empresa será sencilla y estará liderada por un Gerente.

En el Departamento Administrativo estará ubicada la auxiliar contable.

En el Departamento Comercial estará ubicado el Asesor comercial.

En el Departamento de mantenimiento estarán el Ingeniero y los tecnólogos encargados de la parte operativa a los equipos.

Gráfico 17.Organigrama



Fuente: Autores.

4.3.2 Descripción y perfil de cargos

Cuadro 26. Descripción y perfil del cargo Gerente

IDENTIFICACIÓN DEL CARGO -DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES	
Nombre del cargo:	Gerente
Dependencia:	Administrativo
Cargo superior:	Ninguno
Supervisa:	Todos los empleados
Objetivo del cargo	Planear, organizar y dirigir planes estratégicos para la empresa y alcanzar los objetivos o metas propuestas.
FUNCIONES DEL CARGO: ✓ Representar legalmente a la empresa y Representar en juntas, reuniones gremiales y similares de interés para la empresa.	

- ✓ Coordinar y dirigir la formulación de la planeación estratégica y de mercadotecnia de la empresa.
- ✓ Mantener la actualización permanente de los cambios en los requisitos legales y reglamentarios que afectan el servicio para el conocimiento del marco legal y reglamentario que le aplica, de manera que soporte la toma de decisiones.
- ✓ Revisar y evaluar con el personal encargado los diferentes informes para el logro de los objetivos, analizar indicadores de procesos y tomar decisiones con base en resultados.
- ✓ Elaborar diagnósticos en la organización para generar propuestas de optimización de los procesos, procedimientos y funciones a partir de las diferentes fallas.
- ✓ Asesorar y apoyar permanentemente al grupo de trabajo y clientes
- ✓ Analizar los problemas de la empresa en el aspecto financiero, administrativo, personal, contable entre otros.
- ✓ Atención personalizada de clientes.
- ✓ Diseñar, implementar y dirigir procedimientos y sistemas de información para facilitar las funciones de los empleados.
- ✓ Organizar jornadas de integración para los empleados.
- ✓ Supervisión y asesoría de las personas a su cargo velando que se cumpla eficientemente con las responsabilidades que corresponden a su actividad.

PERFIL DEL CARGO GERENTE

ESPECIFICACIÓN DEL PUESTO

EDUCACIÓN:

Profesional en gestión empresarial, administración de empresas, ingeniería industrial o administración financiera.

EXPERIENCIA:

Específica: más de 3 años en cargos similares. HABILIDADES Y DESTREZAS: Habilidad para trabajar en equipo en la toma de decisiones y capacidad de liderazgo.
RESPONSABILIDADES POR
MAQUINARIA Y EQUIPO: Alta, Solo tendrá a cargo la responsabilidad de los equipos de oficina; entendiéndose por computador, teléfono, celular, etc. pero también es responsable por toda la maquinaria de la empresa, aunque este bajo responsabilidad de terceros. CONTACTO CON EL PUBLICO: Alta, con el personal de la empresa, pues es quien direcciona la empresa y tendrán relación frecuentemente tratando temas específicos de la misma. OTRAS: -Responsable de la dirección, gestión y toma de decisiones. -Motivar, supervisar y mediar entre el equipo de trabajo -Velar por el cumplimiento de todos los requisitos legales que afecten los negocios y operaciones de la empresa. -Responsable por daños y perjuicios que ocasione por el incumplimiento de sus obligaciones. -Atención de peticiones quejas y reclamos por parte de los clientes.
NIVEL DE ESFUERZO MENTAL: Requiere un esfuerzo alto, en sus manos se encuentra la razón de ser de la empresa en todos sus campos FISICO: Bajo, su esfuerzo físico es mínimo, permanece sentado diariamente en su oficina.

NIVEL DE RIESGOS
Bajo, Factores de riesgo ergonómicos que se estarán combatiendo con capacitaciones y pausas activas, ambientales ninguno, posibilidad de accidente mínimo.

Fuente: Autores del proyecto.

Cuadro 27.Descripción y perfil del cargo Ingeniero Electromecánico

IDENTIFICACIÓN DEL CARGO -DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES	
Nombre del cargo:	Ingeniero Electromecánico
Dependencia:	Mantenimiento
Cargo superior:	Gerente
Supervisa:	A los empleados de su área
Objetivo del cargo	Organización, acompañamiento y supervisión de trabajos del departamento de mantenimiento
FUNCIONES DEL CARGO: ✓ Organizar los trabajos a realizar por el departamento de mantenimiento durante el día ✓ Coordinar los trabajos a realizar con los administradores o jefes de los lugares donde se va a prestar servicio de mantenimiento. ✓ Realizar los informes de mantenimiento para entregar a los clientes ✓ Velar por el correcto uso de los elementos de protección personal durante el desarrollo de actividades que lo requieran. ✓ Supervisión y asesoría de las personas a su cargo velando que se cumpla eficientemente con las responsabilidades que corresponden a su actividad. ✓ Asesorar y apoyar permanentemente al grupo de trabajo y clientes	

✓ Atención personalizada de clientes. ✓ Compra de maquinaria e implementos para llevar a cabo el servicio.
PERFIL DEL CARGO
ESPECIFICACIÓN DEL PUESTO
EDUCACIÓN: Profesional como Ingeniero electromecánico. EXPERIENCIA: Específica: Mínimo 3 años desempeñándose en áreas afines Relacionada: Manejo de tableros de control eléctrico y motores HABILIDADES Y DESTREZAS: Solución de situaciones típicas y atípicas del lugar de trabajo, trabajo en equipo, operación de máquinas, conocimiento amplio eléctrico y mecánico, identificación de condiciones inseguras para desarrollar los trabajos.
RESPONSABILIDADES POR
MAQUINARIA Y EQUIPO: Alta, Tiene responsabilidad directa por la atención y cuidado de maquinaria, herramienta y equipos de alto costo necesarios para la ejecución de trabajos. CONTACTO CON EL PUBLICO: Alta, es el coordinador del Área de mantenimiento, tiene a cargo personal y es de los que más conoce la actividad de la empresa, por ende, es quien da orientaciones y apreciaciones validas a los empleados.
NIVEL DE ESFUERZO
MENTAL: Requiere un nivel medio, es quien apoya, dirige y supervisa los mantenimientos realizados por los tecnólogos y quien conoce más sobre el tema.

FISICO: Requiere esfuerzo medio, asistirá a los trabajos y tendrá que lidiar con las máquinas, las herramientas, desplazamiento etc...
NIVEL DE RIESGOS Medio, Riesgo fisiológico, eléctrico y mecánico. Presenta posibilidad en accidentalidad en las obras donde realizará los trabajos.

Fuente: Autores del Proyecto.

Cuadro 28.Descripción y perfil del cargo Tecnólogo electricista

IDENTIFICACIÓN DEL CARGO -DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES	
Nombre del cargo:	Tecnólogo electricista
Dependencia:	Mantenimiento
Cargo superior:	Gerente
Supervisa:	Ninguno
Objetivo del cargo	Realizar mantenimientos preventivos a los equipos contra incendio.
FUNCIONES DEL CARGO: ✓ Realizar los mantenimientos establecidos en la programación diaria. ✓ Llenar los respectivos formatos de mantenimiento con el correspondiente registro fotográfico. ✓ Realizar visitas a edificios o conjuntos para entregar información al asesor comercial para presentar cotizaciones. ✓ Asesorar y apoyar permanentemente al grupo de trabajo y clientes ✓ Atención personalizada de clientes respecto información sobre lo realizado en la prestación de cada servicio.	

✓ Alistamiento y revisión de material ✓ Brigadas de aseo y limpieza de los lugares de trabajo
PERFIL DEL CARGO
ESPECIFICACIÓN DEL PUESTO
EDUCACIÓN: Tecnólogo en electricidad EXPERIENCIA: Específica: Mínima de 2 años en Mantenimiento de motores eléctricos Relacionada: Manejo de tableros de control eléctrico y motores HABILIDADES Y DESTREZAS: Realizar operaciones eléctricas, trabajo en equipo, manejo de instrumentos a utilizar para la reparación y mantenimiento a equipos electrónicos, proactividad, Identificación de condiciones inseguras para desarrollar los trabajos
RESPONSABILIDADES POR
MAQUINARIA Y EQUIPO: Media, Tiene responsabilidad directa por la atención y cuidado de maquinaria, herramienta y equipos de alto costo, además un error en el mantenimiento conlleva al mal funcionamiento del equipo, a tardar más tiempo en su labor y retrasar la agenda del día. CONTACTO CON EL PUBLICO: Relación media, es subordinado del Ingeniero, deberá comunicarle cualquier situación a él y esperar las órdenes. Por otro lado, deberá redireccionar los clientes al Asesor comercial.
NIVEL DE ESFUERZO
MENTAL:

Requiere un nivel medio, es quien realiza los mantenimientos y el proceder de él es importante para la reparación y el correcto funcionamiento de los equipos.

FISICO:

Medio, realizará los mantenimientos y es responsable de la herramienta, la manipulación de los equipos y demás.

NIVEL DE RIESGOS

Medio, Riesgos fisiológicos, eléctricos y mecánicos. Presenta alto grado de posibilidad en accidentalidad en las obras donde realizará los trabajos.

Fuente: Autores del proyecto.

Cuadro 29.Descripción y perfil del cargo Asesor comercial

IDENTIFICACIÓN DEL CARGO -DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES	
Nombre del cargo:	Asesor Comercial
Dependencia:	Administrativo
Cargo superior:	Gerente
Supervisa:	Ninguno
Objetivo del cargo	Atender, cotizar y conseguir nuevos clientes.
FUNCIONES DEL CARGO: ✓ Atención telefónica y personalizada de los clientes. ✓ Realizar cotizaciones de mantenimientos y servicios requeridos. ✓ Conseguir nuevos clientes para la empresa. ✓ Seguimiento oportuno a los clientes y la satisfacción del servicio brindado ✓ Presentar informes de ventas y cumplimiento de metas. ✓ Llenar formatos de base de datos de los clientes con las fechas importantes ✓ Realización de informes de ventas de servicios de mantenimiento ✓ Apoyo y solución de las PQR de los clientes	

PERFIL DEL CARGO
ESPECIFICACIÓN DEL PUESTO
EDUCACIÓN: Técnico electromecánico o electricista con énfasis en equipos contra incendio. EXPERIENCIA: Específica: 2 años desempeñándose como asesor comercial Relacionada: Habilidades para interactuar con las personas HABILIDADES Y DESTREZAS: Habilidad con el manejo de clientes, habilidad para cerrar negocios.
RESPONSABILIDADES POR
MAQUINARIA Y EQUIPO: Baja, Solo tendrá a cargo la responsabilidad de los equipos de oficina; entendiéndose por computador, teléfono, celular, etc. CONTACTO CON EL PUBLICO: Relación alta con compañeros de la oficina, en caso de alguna emergencia deberá reportar para atender el servicio o a sus superiores. Buena comunicación con el personal operativo sobre el desarrollo de las labores, mantener a la empresa informada de los avances y pendientes. OTRAS: -Liderar y dirigir el servicio integral los clientes con excelencia y calidad. -Preparar y ejecutar vistas a futuros clientes -Presentar informes oportunos del seguimiento a los clientes -Dirigir la promoción y venta del servicio.
NIVEL DE ESFUERZO
MENTAL:

Requiere un nivel bajo, debe tener conocimiento en el servicio ofrecido para garantizar la información y asesoría a los clientes.

FISICO:

Bajo, manipulará la maquinaria y repuestos con el fin de ofrecerla al cliente, y es responsable de ella en bodega.

NIVEL DE RIESGOS

Bajo, Factores de riesgo ergonómicos que se estarán combatiendo con capacitaciones y pausas activas. Posibilidad de accidentes mínima.

Fuente: Autores del proyecto.

Cuadro 30.Descripción y perfil del cargo Auxiliar Contable

IDENTIFICACIÓN DEL CARGO -DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES	
Nombre del cargo:	Auxiliar Contable
Dependencia:	Administrativo
Cargo superior:	Gerente
Supervisa:	Ninguno
Objetivo del cargo	Facturación y gestión de cobro de las ventas de la empresa, manejo de caja menor y parte contable de la empresa
FUNCIONES DEL CARGO: ✓ Realizar facturas de venta ✓ Apoyar permanentemente al grupo de trabajo. ✓ Atención telefónica y personal ✓ Realizar llamadas de cobro persuasivo a los clientes morosos. ✓ Negociar acuerdos de pago con morosos ✓ Apoyo y solución de las PQR de los clientes ✓ Responsable del dinero en efectivo y caja	

✓ Recibir y contabilizar los ingresos y egresos de la empresa, en efectivo, cheque por caja menor. ✓ Realizar conciliaciones bancarias ✓ Ayudar con la elaboración de la nómina. ✓ Hacer cuadre de caja.
PERFIL DEL CARGO
ESPECIFICACIÓN DEL PUESTO
EDUCACIÓN: Técnico y/o tecnólogo auxiliar contable. EXPERIENCIA: Específica: 2 años desempeñándose en cargos afines Relacionada: Manejo correcto de programas contables y herramientas de Microsoft office, gestión de cobro. HABILIDADES Y DESTREZAS: Habilidad en comunicación persuasiva, habilidad para conocer billetes falsos.
RESPONSABILIDADES POR
MAQUINARIA Y EQUIPO: Bajo, Tiene a cargo únicamente los equipos de oficina; entendiéndose por ellos el computador, teléfono y demás. CONTACTO CON EL PUBLICO: Media con compañeros de trabajo, será la encargada de facturar y generar cobros de los servicios realizados, cualquier convenio de pago o acuerdo de pago deberá confirmarlo con sus compañeros para poder generar cobro.
NIVEL DE ESFUERZO
MENTAL:

Requiere un nivel bajo, debe tener conocimiento en facturación, aspectos contables, manejo de dinero, elaboración de facturas y demás. FISICO: Bajo, su esfuerzo físico es mínimo, permanece sentado diariamente
NIVEL DE RIESGOS Bajo, Factores de riesgo ergonómicos que se estarán combatiendo con capacitaciones y pausas activas. Posibilidad mínima de accidentes.

Fuente: Autores del proyecto.

4.3.3 Asignación salarial. Todos los empleados tendrán un contrato a término fijo, que será renovable cada año de acuerdo con el desempeño de sus funciones a excepción del contador que será contratado con prestación de servicios.

La asignación salarial se hará teniendo en cuenta el nivel jerárquico, sus funciones y responsabilidades.

Los cargos administrativos están liquidados con una ARL del 0,522% y los cargos operativos con una ARL del 2,436% dada su responsabilidad en el desarrollo de los mantenimientos.

Cuadro 31. Estructura Salarial administrativos y comercial

Cargo	Tipo Contrato	Salario	Transporte	Prestaciones 46.86%
Gerente	Fijo	\$1.800.000	0	843.480
Asesor Comercial	Fijo	\$1.000.000	102.854	516.797
Auxiliar contable	Fijo	\$1.000.000	102.854	516.797
Contador	Servicios	\$300.000	0	0

Fuente: Min trabajo, SMMLV 2020

Cuadro 32.Estructura salarial Dpto. de mantenimiento

Cargo	Tipo Contrato	Salario	Transporte	Prestaciones 48,77%
Ing. electromecánico	Fijo	1.500.000	102.854	781.712
Tecn. electricista	Fijo	1.100.000	102.854	586.632
TOTAL				

El Porcentaje para liquidar las prestaciones sociales de ley, son los siguientes:

Porcentajes para liquidación:

CONCEPTO	% A CARGO DEL EMPLEADOR
Cesantías	8,33%
Intereses de las cesantías	1%
Prima de servicios	8,33%
Vacaciones	4,17%
Pensión	12%
Salud	8,5%
Caja de compensación	4%
Riesgos	Nivel I 0,522%, y III 2,436
TOTAL	46,86% y 48,77%

Fuente: Autores del proyecto, legislación colombiana.

De acuerdo con lo anterior, el personal administrativo tendrá asignado un riesgo nivel I en la ARL que corresponde al 0,522% y el personal operativo tendrá el nivel III que corresponde al 2,436%.

La información del promedio de los sueldos en Colombia está basada en una bolsa de empleo llamada Indeed, la cual permite buscar y comparar salarios de acuerdo con las ofertas de trabajo vigentes en Colombia⁴⁷.

⁴⁷ Indeed bolsa de empleo, disponible en: <https://co.indeed.com/salaries?from=gnav-acme--acme-webapp>

5. ESTUDIO FINANCIERO

En el estudio financiero se efectúan los cálculos necesarios para determinar cuál es el monto de los recursos económicos necesarios para la realización del proyecto, el costo total de la operación de la planta, así como una serie de indicadores que suministren la información básica para la parte final y definitiva como es la evaluación financiera y económica

5.1 INVERSIONES

Para la empresa N&G MANTENIMIENTOS Y SERVICIOS S.A.S, las inversiones están constituidas por el conjunto de erogaciones o de aportaciones que se tendrán que hacer para adquirir todo los bienes y servicios necesarios para su implementación y así dotarla de su capacidad operativa. La inversión en la empresa comprende tres categorías, así: activos fijos, activos intangibles y capital de trabajo

5.1.1 Inversión fija. La inversión fija o activos fijos tangibles, son todos aquellos bienes propiedad de la empresa como: terrenos, maquinaria y equipo para el proceso de producción, muebles y enseres para el área de producción y área de administración y ventas, equipo de cómputo y oficina, herramientas para el área de producción y área de administración y ventas, vehículos y demás recursos necesarios para la instalación y operación de la nueva empresa.

5.1.1.1. Terreno. Inicialmente no se tendrá compra de terreno.

5.1.1.2 Construcción y edificaciones. Inicialmente no se tendrá compra de construcción y edificaciones, se pagará un arriendo.

5.1.1.3 Maquinaria y equipo. La maquinaria y equipo que se refiere a toda la maquinaria necesaria para poder prestar el servicio de mantenimiento.

Cuadro 33. Maquinaria y equipo

Maquinaria y Equipos

CONCEPTO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
vans chevrolet super carry /1998	2	\$11.000.000	\$ 22.000.000
TOTAL			\$ 22.000.000

Fuente: carroya.com⁴⁸

5.1.1.4 Muebles y enseres. Son aquellos que se requiere la empresa en su parte administrativa para el funcionamiento de las actividades del día a día.

Cuadro 34. Muebles y enseres

CONCEPTO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Escritorios línea optima	4	\$230.000	\$920.000
Archivadores	2	\$140.000	\$280.000
Sillas ergonómicas	4	\$200.000	\$800.000
Sillas sala de espera	1	\$120.000	\$120.000
TOTAL			\$2.120.000

Fuente: La casa del multimueble.⁴⁹ y locales del centro de Bucaramanga.

5.1.1.5 Equipo de oficina. Es el equipo que necesita el Gerente y en general la parte administrativa para sus actividades de oficina.

Cuadro 35. Equipo de oficina.

CONCEPTO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Computador all in one HP 22"	4	\$1.300.000	\$5.200.000
Impresora Hp LaserJet p1102w	1	\$320.000	\$320.000
Teléfonos Panasonic	2	\$50.000	\$50.000

⁴⁸ Carroya.com. Disponible en:

<https://www.carroya.com/vans/#ordenarPor=precio&direccionOrden=ASC&ordenando=Menor%20precio>

⁴⁹ La casa del multimueble. Disponible en: <https://lacasadelmultimueble.com/>

extintores multipropistico ABC 20 Lb	2	\$75.000	\$75.000
TOTAL			\$5.770.000

Fuente: Katronix y Homecenter⁵⁰

5.1.1.6 Herramientas. Son aquellas que se utilizan para la prestación directa del servicio.

Cuadro 36. herramientas

CONCEPTO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Juego de 6 destornilladores dieléctricos	2	\$70.000	\$140.000
juego de copas MÁS RATCHET	2	\$50.000	\$100.000
Juego de llaves mixtas	2	\$50.000	\$100.000
juego de 13 llaves bristol	2	\$11.807	\$23.613
llave de tubo de 36"	2	\$76.000	\$152.000
Pinza voltiamperimetrica UNIT-T	2	\$128.000	\$256.000
Juego de 4 alicates y llave expansiva	2	\$60.000	\$120.000
TOTAL			\$891.613

Fuente: Herramientas industriales⁵¹ y MercadoLibre⁵²

5.1.1.7 Total inversión fija. Se totaliza los activos determinados anteriormente para la puesta en marcha de la empresa.

Cuadro 37. Total inversión fija

CONCEPTO	VALOR
Maquinaria y Equipos	\$22.000.000
Muebles y enseres	\$2.120.000

⁵⁰ Katronix. Disponible en <https://www.ktronix.com> y Homecenter disponible en: <https://www.homecenter.com.co>

⁵¹ Herramientas industriales. Disponible en <http://www.herramientasindustrialesas.com/>

⁵² MercadoLibre. Disponible en: <https://www.mercadolibre.com.co/>

Equipos de oficina	\$5.770.000
Herramientas	\$891.613
TOTAL	\$30.781.613

Fuente: Autores

5.1.2 Inversión Diferida. Son bienes no físicos y derechos la empresa necesarios para su funcionamiento, tales como: nombre comercial, inversiones y todos aquellos gastos pre operativos los cuales incluyen estudios de factibilidad, gastos de adecuación, organización y puesta en marcha.

Dadas sus características estos se amortizan generalmente durante los primeros cinco años de operación como se observa en el siguiente cuadro.

Cuadro 38. Inversión diferida

CONCEPTO	VALOR
Estudio de Factibilidad	\$ 400.000
Escritura de Constitución	\$ 350.000
Registro de libros y documentos	\$ 200.000
Software contable	\$ 1.200.000
Publicidad Lanzamiento	\$ 1.550.000
TOTAL	\$ 3.700.000
Valor Amortización Anual (Por cinco años)	\$ 740.000

Fuente: Autores

5.1.3. Inversión capital de trabajo. Para la operación normal de la empresa N&G Mantenimientos y servicios, se contará con un capital de trabajo para 2 meses, con el propósito de tener efectivo requerido para su normal funcionamiento.

5.1.3.1 Costos de prestación del servicio. El costo se determina midiendo los parámetros: materias primas, mano de obra directa y costos indirectos del servicio.

- ❖ **Materias primas.** Para la prestación del servicio no se requiere materia prima.

- ❖ **Mano de obra directa.** Son las personas que deben atender directamente todo lo relacionado con los servicios de mantenimientos preventivos.

Cuadro 39. Mano de obra directa

ÍTEM	CANT	SALARIO BÁSICO	SUB. DE TRANSP.	FACTOR PRESTACIONAL	ASIGNACIÓN MENSUAL		TOTAL, ANUAL
					UNITARIO	TOTAL	
Ingeniero	2	1.500.000	102.854	\$781.712	\$2.384.566	\$4.769.132	\$57.229.581
Tecnólogo	2	1.100.000	102.854	\$586.632	\$1.789.486	\$3.578.972	\$42.947.661
TOTAL	4					\$8.348.104	\$100.177.243

Fuente: Autores

- ❖ **Costos indirectos de la prestación del servicio.** Se consideran los siguientes, necesarios para el normal desarrollo de las actividades de la empresa.

Cuadro 40. Costos indirectos

ÍTEM	VALOR MENSUAL	VALOR ANUAL
Mantenimiento 5%	\$ 91.667	\$ 1.100.000
Seguros 1%	\$ 19.076	\$ 228.916
Depreciación Maquinaria y Equipos	\$ 183.333	\$ 2.200.000
Depreciación Herramientas	\$ 14.860	\$ 178.323
Servicios	\$ 75.000	\$ 900.000
Arrendamiento	\$ 900.000	\$ 10.800.000
Otros (gasolina)	\$ 200.000	\$ 2.400.000
TOTAL	\$ 1.483.937	\$ 17.807.239

Fuente: Autores

Depreciación. Se deprecia por el método de línea recta. De igual forma es de aclararse que ésta debe asignarse tanto a la parte administrativa como operativa, para lo cual se hace un prorrateo de la misma.

Cuadro 41. Depreciación

ÍTEM	VALOR	TIEMPO A DEPRECIAR	VALOR DE SALVAMENTO	VALOR A DEPRECIAR	DEPRECIACIÓN MENSUAL	DEPRECIACIÓN ANUAL
Maquinaria y Equipos	22.000.000	10	\$ 11.000.000	\$ 11.000.000	\$ 183.333	\$ 2.200.000
Muebles y enseres	2.120.000	5	\$	\$ 2.120.000	\$ 35.333	\$ 424.000
Equipos de oficina	5.770.000	5	\$	\$ 5.770.000	\$ 96.167	\$ 1.154.000
Herramientas	891.613	5	\$	\$ 891.613	14.860	\$ 178.323
TOTAL				\$ 19.781.613	\$ 329.694	\$ 3.956.323

Fuente: Autores

Cuadro 42. Asignación de la depreciación

DEPRECIACIÓN	PORCENTAJES DE PRORRATEO	
	OPERATIVO	ADMINISTRATIVO
Construcciones	0%	100%
Maquinaria y Equipos	100%	0%
Muebles y enseres	0%	100%
Equipos de oficina	0%	100%
Herramientas	100%	0%

DEPRECIACIÓN	VALOR AÑO	DISTRIBUCIÓN DEPRECIACIÓN	
		OPERATIVO	ADMINISTRATIVO
Maquinaria y equipo	\$ 2.200.000	\$ 2.200.000	\$ -
Muebles y enseres	\$ 424.000	\$ -	\$ 424.000
Equipo de oficina	\$ 1.154.000	\$ -	\$ 1.154.000

Herramientas	\$ 178.323	\$ 178.323	\$ -
--------------	------------	------------	------

Fuente: Autores

Servicios Públicos y Arrendamiento: Para el cálculo del valor de servicios públicos y el arrendamiento, se prorratea el porcentaje en la parte operativa y administrativa así:

Cuadro 43. Servicios públicos y arrendamiento

SERVICIOS PÚBLICOS Y ARRENDAMIENTOS	PORCENTAJES DE PRORRATEO	
	OPERATIVO	ADMINISTRATIVO
Gas	0,00%	100,00%
Arrendamiento	0,00%	100,00%
Servicio de Acueducto, Alcantarillado y Aseo	0,00%	100,00%
Energía	0,00%	100,00%
Teléfono, Internet Banda ancha y Televisión	50,00%	50,00%

Costos y Gastos Mensuales

SERVICIOS PÚBLICOS	VALOR	PORCENTAJES DE PRORRATEO	
		OPERATIVO	ADMINISTRATIVO
Arrendamiento	\$ 900.000	\$ -	\$ 900.000,00
Servicio de Acueducto, Alcantarillado y Aseo	\$ 60.000	\$ -	\$ 60.000,00
Energía	\$ 120.000	\$ -	\$ 120.000,00
Teléfono, Internet Banda ancha y Televisión	\$ 150.000	\$ 75.000	\$ 75.000,00

Fuente: Autores

Mantenimiento y Seguros: Para el cálculo del valor del mantenimiento y seguros, se toman los activos asignados tanto a la parte operativa como administrativa y a éstos se toma un 5% como valor de mantenimiento y 1% como valor de seguros.

Por lo tanto, el valor total de los costos indirectos de prestación del servicio se obtiene al sumar depreciación, servicios públicos, arrendamientos, mantenimiento, seguros, así:

Cuadro 44. Costos indirectos de prestación del servicio

ÍTEM	VALOR MENSUAL	VALOR ANUAL
Mantenimiento 5%	\$ 91.667	\$ 1.100.000
Seguros 1%	\$ 19.076	\$ 228.916
Depreciación Maquinaria y Equipos	\$ 183.333	\$ 2.200.000
Depreciación Herramientas	\$ 14.860	\$ 178.323
Servicios	\$ 75.000	\$ 900.000
Arrendamiento	\$ 900.000	\$ 10.800.000
Otros (gasolina)	\$ 200.000	\$ 2.400.000
TOTAL	\$ 1.483.937	\$ 17.807.239

Fuente: Autores

❖ **Total costos de prestación del servicio.** Totalizando los cuadros se tienen:

Cuadro 45. Total, costo de la prestación del servicio

ÍTEM	VALOR MENSUAL	VALOR ANUAL
Mano de Obra Directa MOD	\$ 8.348.104	\$ 100.177.243
Costos Indirectos	\$ 1.483.937	\$ 17.807.239
TOTAL	\$ 9.832.040	\$ 117.984.482

Fuente: Autores

5.1.3.2 Gastos de administración y ventas. Se consideran los siguientes.

Cuadro 46. Gastos de personal administrativo

ÍTEM	CANT	SALARIO BÁSICO	SUBS. DE TRANSPORTE	FACTOR PRESTAC.	ASIGNACIÓN MENSUAL		TOTAL, ANUAL
					UNITARIO	TOTAL	
Gerente	1	1.800.000	\$ -	\$ 843.480	\$ 2.643.480	\$ 2.643.480	\$ 31.721.760
Contador	1	300.000	\$ -	\$	\$ 300.000	\$ 300.000	\$ 3.600.000
Auxiliar contable	1	1.000.000	\$ 102.854	\$ 516.797	\$ 1.619.651	\$ 1.619.651	\$ 19.435.817
TOTAL	3	\$ 3.100.000	\$ 102.854	\$ 1.360.277	\$ 4.563.131	\$ 4.563.131	\$ 54.757.577

Fuente: Autores

Cuadro 47. Gastos de administración

ÍTEM	VALOR MENSUAL	VALOR ANUAL
Mantenimiento 5%	\$ 24.042	\$ 288.500
Seguros 1%	\$ 6.575	\$ 78.900
Depreciación Muebles y enseres	\$ 35.333	\$ 424.000
Depreciación Equipos de oficina	\$ 96.167	\$ 1.154.000
Depreciación Herramientas	\$ -	\$ -
Arrendamiento	\$ 900.000	\$ 10.800.000
Servicios	\$ 255.000	\$ 3.060.000
Dotación personal		\$ 800.000
Publicidad de operación		\$ 2.500.000
Papelería	\$ 80.000	\$ 960.000
Amortización de Diferidos	\$ 61.667	\$ 740.000
TOTAL	\$ 2.358.783	\$ 31.605.400

Fuente: Autores

Cuadro 48. Personal de ventas

ÍTEM	CANT	SALARIO BÁSICO	SUBS. DE TRANSP.	FACTOR PRESTAC	ASIGNACIÓN MENSUAL		TOTAL ANUAL
					UNITARIO	TOTAL	
Asesor comercial	1	1.000.000	\$ 102.854	\$ 516.797	1.619.651	1.619.651	19.435.817
TOTAL	1	\$1.000.000	\$ 102.854	\$ 516.797	\$ 1.619.651	\$ 1.619.651	\$19.435.817

Fuente: Autores

Cuadro 49. Total, gastos de administración y ventas.

ÍTEM	VALOR MENSUAL	VALOR ANUAL
Gasto de Personal Administrativo	\$ 4.563.131	\$ 54.757.577
Gasto de personal de ventas	\$ 1.619.651	\$ 19.435.817
Gastos de Administración	\$ 2.633.783	\$ 31.605.400
TOTAL	\$ 8.816.566	\$ 105.798.793

Fuente: Autores

5.1.3.3 Gastos financieros. Los gastos financieros son los desembolsos en efectivo que la nueva empresa debe asumir por concepto del crédito bancario destinado a financiar parte de la inversión del proyecto.

Cuadro 50. Gastos financieros

GASTOS FINANCIEROS	VALOR MES
Monto de Intereses mes 1	\$ 200.000
Monto de intereses mes 2	\$ 197.551
monto de intereses mes 3	\$ 195.078

Fuente: Autores

5.1.3.4 Total capital de trabajo. La inversión de capital de trabajo para la empresa corresponde al efectivo necesario para cubrir 2 meses la actividad, siendo la suma de \$ 41.753.450 pesos como se observa a continuación.

Cuadro 51. Total, capital de trabajo

CAPITAL DE TRABAJO	VALOR MES	VALOR A NECESITAR
Costos Prestación del servicio	\$ 9.832.040	\$ 19.664.080
Gastos de Administración y Ventas	\$ 8.816.566	\$ 17.633.132
Gastos Financieros	\$ 200.000	\$ 397.551
Gravamen del 4 x 1.000	\$ 82.873	\$ 165.747
(Depreciaciones y amortizaciones)	\$ 391.360	\$ 782.720
TOTAL	\$ 18.540.119	\$ 37.077.790

Fuente: Autores

5.1.4. Inversión Total. En este rubro se consideran todas las erogaciones correspondientes a la inversión fija, diferida y capital de trabajo.

Cuadro 52. Inversión total

INVERSIÓN TOTAL	VALOR
Inversión Fija	\$ 30.781.613
Inversión Diferida	\$ 3.700.000
Inversión en Capital de Trabajo	\$ 37.077.790
TOTAL	\$ 71.559.403

Fuente: Autores

5.1.5. Fuentes de financiación. La empresa N&G Mantenimientos y Servicios S.A.S cuenta con las siguientes fuentes financieras.

- a. **Recursos propios.** Los socios realizarán el aporte de \$51.559.403 correspondientes al 72,05 % del total de la inversión.
- b. **Recursos de terceros.** Se realizará un préstamo bancario por el valor restante, es decir, 20.000.000 correspondiente al 27,95% del total de la inversión. Se realizará con el Banco pichincha S.A a una tasa del 10.45%⁵³ efectiva anual, según la Super Intendencia Financiera de Colombia con corte al 21 de agosto del 2020 para créditos comerciales ordinarios entre 1096 y 1825 días.

Cuadro 53. Resumen del crédito.

AÑO	PAGOS	INTERESES	ABONO A CAPITAL	SALDO
1	\$ 5.338.667,44	\$ 2.232.862,55	\$ 3.105.804,89	\$ 16.894.195,11
2	\$ 5.338.667,44	\$ 1.838.968,75	\$ 3.499.698,69	\$ 13.394.496,41
3	\$ 5.338.667,44	\$ 1.395.119,36	\$ 3.943.548,08	\$ 9.450.948,33
4	\$ 5.338.667,44	\$ 894.978,76	\$ 4.443.688,69	\$ 5.007.259,64
5	\$ 5.338.667,44	\$ 331.407,80	\$ 5.007.259,64	\$ 0,00
TOTAL	\$ 26.693.337,22	\$ 6.693.337,22	\$ 20.000.000,00	

Fuente: autores del proyecto

Cuadro 54. Amortización del crédito

CUOTA	PAGO	INTERESES	ABONO A CAPITAL	SALDO
0				\$ 20.000.000,00
1	\$ 444.888,95	\$ 200.000,00	\$ 244.888,95	\$ 19.755.111,05
2	\$ 444.888,95	\$ 197.551,11	\$ 247.337,84	\$ 19.507.773,20

⁵³ Tasas de intereses activas por establecimientos de crédito. Disponible en:

<https://www.superfinanciera.gov.co/Superfinanciera-Tasas/generic/activeInterestRates.seam> Consultado el 31 de agosto de 2020.

3	\$ 444.888,95	\$ 195.077,73	\$ 249.811,22	\$ 19.257.961,98
4	\$ 444.888,95	\$ 192.579,62	\$ 252.309,33	\$ 19.005.652,65
5	\$ 444.888,95	\$ 190.056,53	\$ 254.832,43	\$ 18.750.820,22
6	\$ 444.888,95	\$ 187.508,20	\$ 257.380,75	\$ 18.493.439,47
7	\$ 444.888,95	\$ 184.934,39	\$ 259.954,56	\$ 18.233.484,91
8	\$ 444.888,95	\$ 182.334,85	\$ 262.554,10	\$ 17.970.930,81
9	\$ 444.888,95	\$ 179.709,31	\$ 265.179,65	\$ 17.705.751,16
10	\$ 444.888,95	\$ 177.057,51	\$ 267.831,44	\$ 17.437.919,72
11	\$ 444.888,95	\$ 174.379,20	\$ 270.509,76	\$ 17.167.409,96
12	\$ 444.888,95	\$ 171.674,10	\$ 273.214,85	\$ 16.894.195,11
13	\$ 444.888,95	\$ 168.941,95	\$ 275.947,00	\$ 16.618.248,10
14	\$ 444.888,95	\$ 166.182,48	\$ 278.706,47	\$ 16.339.541,63
15	\$ 444.888,95	\$ 163.395,42	\$ 281.493,54	\$ 16.058.048,09
16	\$ 444.888,95	\$ 160.580,48	\$ 284.308,47	\$ 15.773.739,62
17	\$ 444.888,95	\$ 157.737,40	\$ 287.151,56	\$ 15.486.588,06
18	\$ 444.888,95	\$ 154.865,88	\$ 290.023,07	\$ 15.196.564,99
19	\$ 444.888,95	\$ 151.965,65	\$ 292.923,30	\$ 14.903.641,69
20	\$ 444.888,95	\$ 149.036,42	\$ 295.852,54	\$ 14.607.789,15
21	\$ 444.888,95	\$ 146.077,89	\$ 298.811,06	\$ 14.308.978,09
22	\$ 444.888,95	\$ 143.089,78	\$ 301.799,17	\$ 14.007.178,92
23	\$ 444.888,95	\$ 140.071,79	\$ 304.817,16	\$ 13.702.361,75
24	\$ 444.888,95	\$ 137.023,62	\$ 307.865,34	\$ 13.394.496,41
25	\$ 444.888,95	\$ 133.944,96	\$ 310.943,99	\$ 13.083.552,42
26	\$ 444.888,95	\$ 130.835,52	\$ 314.053,43	\$ 12.769.499,00
27	\$ 444.888,95	\$ 127.694,99	\$ 317.193,96	\$ 12.452.305,03
28	\$ 444.888,95	\$ 124.523,05	\$ 320.365,90	\$ 12.131.939,13
29	\$ 444.888,95	\$ 121.319,39	\$ 323.569,56	\$ 11.808.369,57
30	\$ 444.888,95	\$ 118.083,70	\$ 326.805,26	\$ 11.481.564,31
31	\$ 444.888,95	\$ 114.815,64	\$ 330.073,31	\$ 11.151.491,00
32	\$ 444.888,95	\$ 111.514,91	\$ 333.374,04	\$ 10.818.116,95
33	\$ 444.888,95	\$ 108.181,17	\$ 336.707,78	\$ 10.481.409,17
34	\$ 444.888,95	\$ 104.814,09	\$ 340.074,86	\$ 10.141.334,31
35	\$ 444.888,95	\$ 101.413,34	\$ 343.475,61	\$ 9.797.858,70
36	\$ 444.888,95	\$ 97.978,59	\$ 346.910,37	\$ 9.450.948,33
37	\$ 444.888,95	\$ 94.509,48	\$ 350.379,47	\$ 9.100.568,86

38	\$ 444.888,95	\$ 91.005,69	\$ 353.883,27	\$ 8.746.685,59
39	\$ 444.888,95	\$ 87.466,86	\$ 357.422,10	\$ 8.389.263,50
40	\$ 444.888,95	\$ 83.892,63	\$ 360.996,32	\$ 8.028.267,18
41	\$ 444.888,95	\$ 80.282,67	\$ 364.606,28	\$ 7.663.660,90
42	\$ 444.888,95	\$ 76.636,61	\$ 368.252,34	\$ 7.295.408,55
43	\$ 444.888,95	\$ 72.954,09	\$ 371.934,87	\$ 6.923.473,68
44	\$ 444.888,95	\$ 69.234,74	\$ 375.654,22	\$ 6.547.819,47
45	\$ 444.888,95	\$ 65.478,19	\$ 379.410,76	\$ 6.168.408,71
46	\$ 444.888,95	\$ 61.684,09	\$ 383.204,87	\$ 5.785.203,84
47	\$ 444.888,95	\$ 57.852,04	\$ 387.036,92	\$ 5.398.166,93
48	\$ 444.888,95	\$ 53.981,67	\$ 390.907,28	\$ 5.007.259,64
49	\$ 444.888,95	\$ 50.072,60	\$ 394.816,36	\$ 4.612.443,28
50	\$ 444.888,95	\$ 46.124,43	\$ 398.764,52	\$ 4.213.678,76
51	\$ 444.888,95	\$ 42.136,79	\$ 402.752,17	\$ 3.810.926,60
52	\$ 444.888,95	\$ 38.109,27	\$ 406.779,69	\$ 3.404.146,91
53	\$ 444.888,95	\$ 34.041,47	\$ 410.847,48	\$ 2.993.299,42
54	\$ 444.888,95	\$ 29.932,99	\$ 414.955,96	\$ 2.578.343,46
55	\$ 444.888,95	\$ 25.783,43	\$ 419.105,52	\$ 2.159.237,95
56	\$ 444.888,95	\$ 21.592,38	\$ 423.296,57	\$ 1.735.941,37
57	\$ 444.888,95	\$ 17.359,41	\$ 427.529,54	\$ 1.308.411,83
58	\$ 444.888,95	\$ 13.084,12	\$ 431.804,84	\$ 876.607,00
59	\$ 444.888,95	\$ 8.766,07	\$ 436.122,88	\$ 440.484,11
60	\$ 444.888,95	\$ 4.404,84	\$ 440.484,11	\$ 0,00

Fuente: Autores del proyecto

5.2. COSTOS Y GASTOS

5.2.1 Costos y gastos fijos. Son aquellos costos que no tiene variación en el año.

Cuadro 55. Costos y gastos fijos

COSTOS Y GASTOS FIJOS	VALOR ANUAL
-----------------------	-------------

Gastos de administración y ventas		\$	105.798.793
Costos Indirectos Fijos		\$	17.087.239
Arriendo	\$	10.800.000	
Servicios	\$	180.000	
Depreciación	\$	2.378.323	
Mantenimiento	\$	1.100.000	
Seguros	\$	228.916	
Otros	\$	2.400.000	
TOTAL		\$	122.886.032

Fuente: Autores

5.2.2 Costos y gastos variables. Son los costos que tienen variación en el año.

Cuadro 56. Costos variables y gastos variables

COSTOS Y GASTOS VARIABLES		VALOR ANUAL	
Mano de Obra Directa MOD		\$	100.177.243
Costos Indirectos Variables		\$	720.000
Servicios	\$720.000		
TOTAL		\$	100.897.243

Fuente: Autores

5.2.3 Costo y gasto total unitario. Se determinan los costos totales para obtener el costo unitario del servicio.

Cuadro 57. Costos totales unitarios

COSTOS FIJOS	VALOR ANUAL	COSTO POR UNIDAD
Total, Anual de Costos Fijos	\$ 122.886.032	\$ 153.224
Total, Anual de Costos Variables	\$ 100.897.243	\$ 125.807

TOTAL	\$ 223.783.275	\$ 279.032
--------------	-----------------------	-------------------

Se observa que el costo fijo equivale a \$122.886.032 y el costo variable a \$100.897.243 para un total de costo por unidad de \$279.032 pesos.

5.3. PRECIO DE VENTA

Se determina dividiendo el costo unitario del servicio por la diferencia entre la unidad y el margen de utilidad esperado (10%), lo cual se expresa de la siguiente fórmula matemática.

$$\text{Precio de venta} = \frac{\text{Costo Total Unitario}}{1 - \% \text{ Utilidad esperada}} = \frac{\$279.032}{1 - 10\%}$$

Precio de venta = \$310.035,02 aproximado a **\$310.000**.

5.4 PROYECCIONES FINANCIERAS

De acuerdo con los cálculos efectuados, se presentan proyecciones financieras correspondientes a ingresos y egresos para los primeros cinco años de funcionamiento de la nueva empresa, las mismas fueron realizadas a precios constantes.

5.4.1. Ingresos. La capacidad utilizada para el año 1 de acuerdo a la capacidad utilizada y proyectada es de 802 unidades y los años siguientes corresponde a 871, 940, 1.008 y 1.077 respectivamente.

Los ingresos están dados por los ingresos totales que son las unidades por el precio de venta, es decir, Ingresos totales = Precio * Cantidad, por ello en el estado de

resultados proyectados se observa que los ingresos dados de acuerdo a las unidades proyectada para los próximos 5 años así;

Cuadro 58. Proyección de Unidades a Vender

	Mes	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Unidades a Vender		802	871	940	1.008	1.077

Cuadro 59. Ingresos proyectados

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos Operacionales por ventas	\$248.620.000	\$ 270.010.000	\$291.400.000	\$ 312.480.000	\$ 333.870.000
TOTAL INGRESOS	\$248.620.000	\$ 270.010.000	\$291.400.000	\$ 312.480.000	\$ 333.870.000

5.4.2. Egresos. Los egresos están dados por todas las erogaciones necesarias para poder realizar la prestación del servicio y son los siguientes para los 5 años proyectados;

Cuadro 60. Egresos proyectados.

Egresos	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Mano de Obra	\$	\$	\$	\$	\$
Directa MOD	100.177.243	100.177.243	100.177.243	100.177.243	100.177.243
Materia Prima	-	-	-	-	-
Costos Indirectos de P. S Fijos	\$ 17.087.239	\$ 17.087.239	\$ 17.087.239	\$ 17.087.239	\$ 17.087.239
Costos Indirectos de P. S Variables	\$ 720.000	\$ 781.945	\$ 843.890	\$ 904.938	\$ 966.883

COSTOS DE PRESTACION SERVICIO	\$ 117.984.482	\$ 118.046.427	\$ 118.108.372	\$ 118.169.419	\$ 118.231.365
--	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------

Gastos de Personal	\$ 54.757.577	\$ 54.757.577	\$ 54.757.577	\$ 54.757.577	\$ 54.757.577
Gastos de Administración	\$ 31.605.400	\$ 31.605.400	\$ 31.605.400	\$ 31.605.400	\$ 31.605.400
Gastos de Personal de Ventas	\$ 19.435.817	\$ 19.435.817	\$ 19.435.817	\$ 19.435.817	\$ 19.435.817
GASTOS DE ADMINISTRACIÓN Y VENTAS	\$ 105.798.793	\$ 105.798.793	\$ 105.798.793	\$ 105.798.793	\$ 105.798.793

Gastos Financieros	\$ 2.232.863	\$ 1.838.969	\$ 1.395.119	\$ 894.979	\$ 331.408
Gravamen del 4 x 1.000	\$ 994.480	\$ 1.080.040	\$ 1.165.600	\$ 1.249.920	\$ 1.335.480
Total egresos	227.010.618	226.764.229	226.467.885	226.113.111	225.697.046

Fuente: Autores

5.5. ESTADOS FINANCIEROS PROYECTADOS A 5 AÑOS

5.5.1 Estado de Resultados Proyectados a 5 años

Cuadro 61. Estado de resultados proyectado

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos Operacionales por ventas	\$ 248.620.000	\$ 270.010.000	\$ 291.400.000	\$ 312.480.000	\$ 333.870.000
TOTAL INGRESOS	\$ 248.620.000	\$ 270.010.000	\$ 291.400.000	\$ 312.480.000	\$ 333.870.000
Mano de Obra Directa MOD	\$ 100.177.243	\$ 100.177.243	\$ 100.177.243	\$ 100.177.243	\$ 100.177.243
Materia Prima	-	-	-	-	-
Costos Indirectos de P. S Fijos	\$ 17.087.239	\$ 17.087.239	\$ 17.087.239	\$ 17.087.239	\$ 17.087.239
Costos Indirectos de P. S Variables	\$ 720.000	\$ 781.945	\$ 843.890	\$ 904.938	\$ 966.883
COSTOS DE PRESTACION SERVICIO	\$ 117.984.482	\$ 118.046.427	\$ 118.108.372	\$ 118.169.419	\$ 118.231.365
UTILIDAD BRUTA	\$ 130.635.518	\$ 151.963.573	\$ 173.291.628	\$ 194.310.581	\$ 215.638.635
Gastos de Personal	\$ 54.757.577	\$ 54.757.577	\$ 54.757.577	\$ 54.757.577	\$ 54.757.577
Gastos de Administración	\$ 31.605.400	\$ 31.605.400	\$ 31.605.400	\$ 31.605.400	\$ 31.605.400
Gastos de Personal de Ventas	\$ 19.435.817	\$ 19.435.817	\$ 19.435.817	\$ 19.435.817	\$ 19.435.817
GASTOS DE ADMINISTRACIÓN Y VENTAS	\$ 105.798.793	\$ 105.798.793	\$ 105.798.793	\$ 105.798.793	\$ 105.798.793

UTILIDAD ANTES DE INTERESES E IMPUESTOS		\$ 24.836.725	\$ 46.164.780	\$ 67.492.835	\$ 88.511.787	\$ 109.839.842
Gastos Financieros		\$ 2.232.863	\$ 1.838.969	\$ 1.395.119	\$ 894.979	\$ 331.408
Gravamen del 4 x 1.000		\$ 994.480	\$ 1.080.040	\$ 1.165.600	\$ 1.249.920	\$ 1.335.480
Otros Ingresos (Arrendamientos otras áreas)						
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTO		\$ 21.609.382	\$ 43.245.771	\$ 64.932.115	\$ 86.366.889	\$ 108.172.954
Provisión para Impuestos 33%		\$ 7.131.096	\$ 14.271.104	\$ 21.427.598	\$ 28.501.073	\$ 35.697.075
UTILIDAD NETA		\$ 14.478.286	\$ 28.974.667	\$ 43.504.517	\$ 57.865.815	\$ 72.475.879
RESERVAS 10%		\$ 1.447.829	\$ 2.897.467	\$ 4.350.452	\$ 5.786.582	\$ 7.247.588
			\$ 26.077.200	\$ 39.154.066	\$ 52.079.234	\$ 65.228.292

Fuente: autores

5.5.2 Flujo de Caja Proyectado

Cuadro 62. Flujo de caja proyectado

	Año	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos operacionales		\$ 238.260.833	\$ 258.759.583	\$ 279.258.333	\$ 299.460.000	\$ 319.958.750
Recuperación de Cartera			\$ 10.359.167	\$ 11.250.417	\$ 12.141.667	\$ 13.020.000
Total de Ingresos Operacionales		\$ 238.260.833	\$ 269.118.750	\$ 290.508.750	\$ 311.601.667	\$ 332.978.750
Pagos de Costos						
Pago de Materia Prima		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -

Pago de Mano de Obra Directa	\$	100.177.243	\$	100.177.243	\$	100.177.243	\$	100.177.243	\$	100.177.243
Pago Costos Indirectos Fijos	\$	17.087.239	\$	17.087.239	\$	17.087.239	\$	17.087.239	\$	17.087.239
Depreciaciones	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-
		2.378.323		2.378.323		2.378.323		2.378.323		2.378.323
Pago Costos Indirectos Variables	\$	720.000	\$	781.945	\$	843.890	\$	904.938	\$	966.883
Total Pagos de Costos Operacionales	\$	115.606.159	\$	115.668.104	\$	115.730.049	\$	115.791.097	\$	115.853.042
FLUJO DE CAJA OPERACIONAL BRUTO	\$	122.654.674	\$	153.450.646	\$	174.778.701	\$	195.810.570	\$	217.125.708

Pagos de Gastos

Pago de Gastos de Administración	\$	86.362.977	\$	86.362.977	\$	86.362.977	\$	86.362.977	\$	86.362.977
Amortizaciones	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-
		740.000		740.000		740.000		740.000		740.000
Depreciaciones	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-
		1.578.000		1.578.000		1.578.000		1.578.000		1.578.000
Pago de Gastos de Ventas	\$	19.435.817	\$	19.435.817	\$	19.435.817	\$	19.435.817	\$	19.435.817
Pago de Impuestos	\$	-	\$	7.131.096	\$	14.271.104	\$	21.427.598	\$	28.501.073
Total Pago de Gastos Operacionales	\$	103.480.793	\$	110.611.889	\$	117.751.898	\$	124.908.391	\$	131.981.866

FLUJO DE CAJA OPERACIONAL NETO	\$	19.173.881	\$	42.838.756	\$	57.026.803	\$	70.902.179	\$	85.143.842
---------------------------------------	----	-------------------	----	-------------------	----	-------------------	----	-------------------	----	-------------------

Inversiones

Inversión Fija										
Inversión Diferida										
Inversión en Capital de Trabajo										
Total de Inversiones	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-	\$	-
FLUJO DE CAJA LIBRE	\$	19.173.881	\$	42.838.756	\$	57.026.803	\$	70.902.179	\$	85.143.842

Financiación

Aportes de los socios						
Crédito Financiero Cuadro						
Otras Fuentes (Valor en libros de Activos)						
Total Ingresos de Financiación		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Egresos de Financiación						
Abonos a capital		\$ 3.105.805	\$ 3.499.699	\$ 3.943.548	\$ 4.443.689	\$ 5.007.260
Pago de Intereses		\$ 2.232.863	\$ 1.838.969	\$ 1.395.119	\$ 894.979	\$ 331.408
Gravamen del 4 x 1.000		\$ 994.480	\$ 1.080.040	\$ 1.165.600	\$ 1.249.920	\$ 1.335.480
Pago de Utilidades						
Total Egresos de Financiación		\$ 6.333.147	\$ 6.418.707	\$ 6.504.267	\$ 6.588.587	\$ 6.674.147
FLUJO DE CAJA DE FINANCIACIÓN		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
FLUJO NETO DE CAJA		\$ 12.840.734	\$ 36.420.049	\$ 50.522.535	\$ 64.313.591	\$ 78.469.694
Flujo de caja del período		\$ 12.840.734	\$ 36.420.049	\$ 50.522.535	\$ 64.313.591	\$ 78.469.694
Saldo anterior de Caja y Bancos		\$ 37.077.790	\$ 49.918.523	\$ 86.338.572	\$ 136.861.108	\$ 201.174.699
SALDO FINAL DE CAJA Y BANCOS		\$ 49.918.523	\$ 86.338.572	\$ 136.861.108	\$ 201.174.699	\$ 279.644.393

Fuente: autores

5.5.3 Balance General inicial y proyectado

Cuadro 63. Balance general proyectado

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Caja y Bancos	\$ 49.918.523	\$ 86.338.572	\$ 136.861.108	\$ 201.174.699	\$ 279.644.393
Cartera (Cuentas por Cobrar)	\$ 10.359.167	\$ 11.250.417	\$ 12.141.667	\$ 13.020.000	\$ 13.911.250
Total Activo Corriente	\$ 60.277.690	\$ 97.588.989	\$ 149.002.774	\$ 214.194.699	\$ 293.555.643
Terrenos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Construcciones	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Maquinaria y Equipo	\$ 22.000.000	\$ 22.000.000	\$ 22.000.000	\$ 22.000.000	\$ 22.000.000
Muebles y Enseres	\$ 2.120.000	\$ 2.120.000	\$ 2.120.000	\$ 2.120.000	\$ 2.120.000
Equipos de Oficina	\$ 5.770.000	\$ 5.770.000	\$ 5.770.000	\$ 5.770.000	\$ 5.770.000
Herramientas	\$ 891.613	\$ 891.613	\$ 891.613	\$ 891.613	\$ 891.613
Depreciación Acumulada	\$ 3.956.323 -	\$ 7.912.645 -	\$ 11.868.968 -	\$ 15.825.290 -	\$ 19.781.613 -
Total Activo Fijo Neto	\$ 26.825.290	\$ 22.868.968	\$ 18.912.645	\$ 14.956.323	\$ 11.000.000
Activos Diferidos	\$ 3.700.000	\$ 3.700.000	\$ 3.700.000	\$ 3.700.000	\$ 3.700.000
Amortización Diferida	\$ 740.000 -	\$ 1.480.000 -	\$ 2.220.000 -	\$ 2.960.000 -	\$ 3.700.000 -
Activo Diferido Neto	\$ 2.960.000	\$ 2.220.000	\$ 1.480.000	\$ 740.000	\$ -

TOTAL ACTIVOS	\$ 90.062.980	\$ 122.677.957	\$ 169.395.420	\$ 229.891.021	\$ 304.555.643
----------------------	--------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------

Obligaciones Financieras	\$ 3.499.699	\$ 3.943.548	\$ 4.443.689	\$ 5.007.260	\$ 0
Impuestos por pagar	\$ 7.131.096	\$ 14.271.104	\$ 21.427.598	\$ 28.501.073	\$ 35.697.075
Total Pasivo Corriente	\$ 10.630.795	\$ 18.214.653	\$ 25.871.287	\$ 33.508.333	\$ 35.697.075
Obligaciones de Largo Plazo	\$ 13.394.496	\$ 9.450.948	\$ 5.007.260	\$ 0	\$ -
PASIVO TOTAL	\$ 24.025.291	\$ 27.665.601	\$ 30.878.546	\$ 33.508.333	\$ 35.697.075
Aportes Sociales	\$ 51.559.403	\$ 51.559.403	\$ 51.559.403	\$ 51.559.403	\$ 51.559.403
Utilidades Ejercicios Anteriores	\$ -	\$ 13.030.458	\$ 39.107.658	\$ 78.261.723	\$ 130.340.957
Utilidades del Presente Ejercicio	\$ 13.030.458	\$ 26.077.200	\$ 39.154.066	\$ 52.079.234	\$ 65.228.292
Reservas (10% de las utilidades del ejercicio)	\$ 1.447.829	\$ 4.345.295	\$ 8.695.747	\$ 14.482.329	\$ 21.729.917
PATRIMONIO TOTAL	\$ 66.037.689	\$ 95.012.356	\$ 138.516.873	\$ 196.382.688	\$ 268.858.568
TOTAL PASIVO + PATRIMONIO	\$ 90.062.980	\$ 122.677.957	\$ 169.395.420	\$ 229.891.021	\$ 304.555.643

Fuente: Autores

6. EVALUACIÓN DEL PROYECTO

Cuando se diseña un proyecto emprendedor se debe buscar la optimización de los recursos y lograr la recuperación de la inversión en el menor tiempo posible, a su vez generar las utilidades que satisfagan las expectativas de los inversionistas. Sin embargo, la puesta en marcha de cualquier idea de negocio, también lleva implícita una cuota de responsabilidad social y ambiental.

En la evaluación del proyecto se encontrará el punto de equilibrio del proyecto, el Impacto Social o Responsabilidad Social Empresarial, el Impacto Ambiental y Financiero del proyecto. Se definirán las ganancias a generar, el aporte que hace al desarrollo regional, la generación de empleo; la preservación de los recursos renovables y no renovables, mediante el cumplimiento de las normas ambientales vigentes. Se determinará el VPN, la TIR, el periodo de recuperación de la inversión y el Análisis de las razones financieras básicas.

6.1 EVALUACIÓN SOCIAL Y LOS ASPECTOS CLAVES DE LA RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL

La empresa N & G mantenimientos y servicios, trabaja de la mano con la seguridad de las personas, siendo su razón de ser el correcto funcionamiento de los equipos contra incendio, que están diseñados para salvar vidas, por esto se desea fomentar el hábito y la inclusión del mantenimiento preventivo en el diario vivir de las personas, el enfoque de concientizar desde los aspectos legales bajo las nuevas normativas mediante campañas de seguridad y de renovación de elementos esenciales como extintores y demás elementos serán parte del aporte del proyecto a la sociedad, con el fin de a futuro evitar daños y pérdidas no solo materiales sino humanas a causa de la falta de información o conocimiento sobre cómo actuar y qué hacer ante un incendio o imprevisto con esta clase de sistemas.

En la ciudad de Bucaramanga se generarán inicialmente 8 empleos directos para los habitantes del municipio que cuenten con los requisitos necesarios para ocuparlos, esta fuente de ingresos beneficiará a estas personas y su núcleo familiar ya que ayudarán al desarrollo personal y profesional de sus familias.

El pago de impuestos que se aplican a esta actividad, ayudará a que el gobierno nacional, departamental y municipal, puedan desarrollar sus propios proyectos de inversión social. La empresa cumplirá todos los requisitos de ley sobre impuestos, retenciones y pago de todas las prestaciones que por ley corresponden a los colaboradores de la empresa.

En cuanto a lo concerniente con la responsabilidad social empresarial, la empresa estará comprometida con las políticas estatales relacionadas con la capacitación, inducción y retribución de utilidades a los miembros de la sociedad y comunidad circundante para cuantificar un efecto positivo social medible, antecediendo cualquier factor que pueda poner en dificultades el juego operativo normal de esta empresa.

6.2 EVALUACIÓN AMBIENTAL

Se realiza la matriz de impactos frente a elementos como: agua, suelo, aire y audición para obtener la evaluación del impacto que tiene el proyecto.

6.2.1 Matriz de evaluación de impactos

Cuadro 64. Matriz de impacto

RECURSOS	CRITERIOS DE EVALUACION	CARÁCTER		IMPORTANCIA		
	IMPACTOS	(+)	(-)	Alta	Media	Baja
Agua	Alteración de morfología de drenajes		X		X	

	Ocupación temporal de causas		X			X
	Aumento de solidos		X			X
Aire	Emisiones de polvo		X			X
	Aumento de temperatura		X			X
Suelo	Desestabilización de suelo		X			X
	Generación de procesos erosivos		X			X
	Aceleración de procesos erosivos		X			X
Auditivo	Generación de ruido		X		X	
	Alteración de la tranquilidad		X		X	

En la matriz de impacto se puede observar que la afectación de uso del agua, aire, suelo y audición en su mayoría son bajos y no afectan de manera prolongada el medio ambiente, por lo cual es un proyecto que, aunque este asociado con el manejo del agua, no genera daño con alto impacto y no requiere un plan de mitigación para la contaminación.

6.2.2 Plan de mitigación. La contaminación auditiva que se tiene es momentánea, solo ocurre cuando los equipos se encuentran encendidos, y no presenta un riesgo para los residentes, siendo de ese modo al personal de mantenimiento, por tanto, se le brindan los elementos de protección auditiva para que esta acción no genere malestares ni a corto ni largo plazo al igual que un proceso de seguimiento de sus capacidades mediante exámenes periódicos que aseguren la correcta capacidad auditiva de los trabajadores.

6.3 EVALUACIÓN FINANCIERA

La evaluación financiera establece los aspectos a favor y en contra de un proyecto de inversión desde el punto de vista de los inversionistas del sector privado. Esta

evaluación determina el rendimiento financiero de los recursos que se van a invertir y tiene como fin establecer si el proyecto es recomendable financieramente.

6.4.1 Valor presente neto. El valor presente neto o el valor actual neto, es el valor monetario que resulta de restar la suma de los flujos netos descontados a la inversión, mide el rendimiento del proyecto con respecto a las variables económicas y financiera del mercado, con una tasa de interés de oportunidad (TIO) del mercado o tasa mínima atractiva de retorno, la cual es utilizada como tasa de descuento.⁵⁴

Con el fin de calcular técnicamente la tasa de descuento, se utilizará El WACC (del inglés Weighted Average Cost of Capital) denominado en ocasiones en español Promedio Ponderado del Costo de Capital o Coste Medio Ponderado de Capital (CMPC). Se trata de la tasa de descuento que debe utilizarse para descontar los flujos de fondos operativos para valuar una empresa utilizando el descuento de flujos de fondos.

El resultado que se obtiene será un porcentaje, y se aceptarán cualquier inversión que esté por encima de este.

La necesidad de utilización de este método se justifica en que los flujos de fondos operativos obtenidos, se financian tanto con capital propio como con capital de terceros. El WACC lo que hace es ponderar los costos de cada una de las fuentes de capital.

Desde el punto de vista matemático se utiliza la siguiente fórmula:

$$WACC(cpp) = K_e \frac{CAA}{CAA + D} + K_d(1 - T) \frac{D}{CAA + D}$$

⁵⁴METE, Marcos Roberto, Valor actual neto y tasa de retorno: su utilidad como herramientas para el análisis y evaluación de proyectos de inversión. En: Revista de Difusión cultural y científica de la Universidad La Salle en Bolivia. Fides Et Ratio v.7 n.7 La Paz mar. 2014. Instituto de Investigación en Ciencias Económicas y Financieras Universidad La Salle – Bolivia. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2071-081X2014000100006

Dónde:

WACC	Promedio Ponderado del Costo de Capital
Ke	Tasa de costo de oportunidad de los accionistas (patrimonio) basado en una tasa libre de riesgo (TES a 5 años) más una prima de riesgo Medio (10 %)
CAA	Capital aportado por los accionistas
D	Deuda financiera contraída
Kd	Costo de la deuda financiera
T	Tasa de Impuestos

Es de aclararse también que como las proyecciones se están realizando a precios constantes esta tasa debe deflactarse para ajustarla a la situación presente.

Para el cálculo de la tasa de descuento, es necesario conocer cuál es la TES a 5 años, asignar un porcentaje de riesgo por la creación de la nueva empresa, la tasa del crédito y la tasa de inflación proyectada para el año 2020.

De acuerdo a lo anterior y a la investigación se obtiene que:

- ❖ La tasa efectiva anual del crédito solicitado al Banco Pichincha SAS es del 10,45% según la Superintendencia Financiera de Colombia con corte al 21 de agosto de 2020 para créditos comerciales ordinarios entre 1096 y 1825 días⁵⁵.

⁵⁵ Tasas de intereses activas por establecimientos de crédito. Disponible en: <https://www.superfinanciera.gov.co/Superfinanciera-Tasas/generic/activeInterestRates.seam> Consultado el 21 de junio de 2020.

- ❖ La inflación proyectada para el año 2020 en Colombia es del 2,85%según el Banco de la república de Colombia⁵⁶.
- ❖ La Tasa libre de Riesgo TES a 5 años corresponde al 2,76% según el Banco de la Republica de Colombia con corte al 27 de abril de 2018⁵⁷.
- ❖ Se asignará un 10% como porcentaje de riesgo para la creación de la nueva empresa.

A continuación, se observa el cálculo:

Cuadro 65.Calculo tasa de descuento

Tasa Libre de Riesgo	2,76%	TES a 5 años
Prima de Riesgo Media	10,00%	Anual
Ke	13,04%	Anual
Tasa del Crédito	10,45%	Anual
Beneficio Tributario	33,00%	Anual
Kd	7,00%	Anual
COSTO PROMEDIO DE CAPITAL	11,35%	Anual
Tasa de Inflación	2,85%	Para 2.020
Tasa de Descuento Deflactada	8,26%	Anual

Fuente: Autores

Dado lo anterior, se concluye que la tasa de descuento a utilizar será del 8.26% efectiva anual.

Una vez obtenida la tasa de descuento a utilizar se procede a aplicarla al flujo de caja libre el fin de traer a presente (pesos del año cero) los flujos futuros generados

⁵⁶ Inflación en Colombia para el 2020. Disponible en: <https://www.banrep.gov.co/es/estadisticas/indice-precios-consumidor-ipc> Consultado el 21 de junio de 2020.

⁵⁷ TES banco de la Republica de Colombia. Disponible en: <http://www.banrep.gov.co/es/tes> Consultada el 21 de junio de 2020.

por la operación de la empresa y deducir de éstos el valor de las salidas de efectivo al iniciar el proyecto.

Cuadro 66. Valor presente Neto.

AÑO	FLUJO ESPERADO	TASA DE DESCUENTO	FACTOR DE DESCUENTO	VALOR ACTUAL
Año 0	\$ -71.559.403	8,26%	1,000000	\$ -71.559.403
Año 1	\$ 19.173.881	8,26%	0,923669	\$ 17.710.317
Año 2	\$ 42.838.756	8,26%	0,853164	\$ 36.548.491
Año 3	\$ 57.026.803	8,26%	0,788041	\$ 44.939.468
Año 4	\$ 70.902.179	8,26%	0,727889	\$ 51.608.922
Año 5	\$ 85.143.842	8,26%	0,672328	\$ 57.244.629
VALOR PRESENTE ANUAL				\$ 136.492.424

Fuente: Autores

Como el valor presente neto arrojado en el cuadro es positivo \$136.492.424, se deduce que el proyecto se acepta.

6.3.2 Tasa interna de retorno TIR. La TIR se compara con la tasa de interés relevante (es decir, con la rentabilidad de la mejor alternativa de uso de los recursos que se emplean en el proyecto) y se aceptan todos aquellos en los que la TIR es igual o superior, así:

TIR (i) > Tasa de interés de oportunidad Se acepta el proyecto

TIR (i) < Tasa de interés de oportunidad Se rechaza el proyecto

TIR (i) = Tasa de interés de oportunidad Hay indiferencia frente al proyecto

Este valor es la tasa de descuento que hace que la VPN se igual a cero o que iguale la suma de los flujos netos descontada a inversión inicial.

La TIR se obtendrá mediante la siguiente fórmula matemática.

$$VPN = \sum (X) (1 + r)^{-t}$$

Dónde:

VPN = 0

X = Flujo neto de caja cada año (del 0 al 5)

r = TIR =?

t = Período de 0 hasta 5 años

Aplicando y reemplazando sus valores en fórmula, se obtiene que la TIR del proyecto usando la herramienta Excel es 51,71% anual, tal como se presenta en el siguiente cuadro.

Cuadro 67. Tasa interna de retorno

Año 0	\$	-71.559.403
Año 1	\$	19.173.881
Año 2	\$	42.838.756
año 3	\$	57.026.803
Año 4	\$	70.902.179
Año 5	\$	85.143.842
TIR		51,71%

Fuente: Autores

La tasa de 51,71% comparada con la tasa de mercado financiero y las variables económicas es superior, por lo tanto, se concluye que el proyecto desde el punto de económico es viable.

6.3.3 Periodo de recuperación. Es el periodo de tiempo en el cual se cubre el monto total de la inversión, este se calcula, teniendo en cuenta la inversión inicial y los saldos netos en caja. En el siguiente cuadro se observan los cálculos realizados para estimar el periodo de recuperación.

Cuadro 68.Periodo de recuperación

PERIODO DE RECUPERACIÓN			
AÑO		FLUJO ESPERADO	ACUMULADO
Año	0	\$ -71.559.403	\$ -71.559.403
Año	1	\$ 19.173.881	\$ -52.385.522
Año	2	\$ 42.838.756	\$ -9.546.766
Año	3	\$ 57.026.803	\$ 47.480.037
Año	4	\$ 70.902.179	\$ 118.382.216
Año	5	\$ 85.143.842	\$ 203.526.057

Fuente: Autores

El cálculo matemático es el siguiente:

$$(-9.546.766 / (-9.546.766 + 47.480.037) + 2) = \mathbf{2,167 \text{ años}}$$

Para hallar aproximadamente el mes y días se hace lo siguiente:

Al valor obtenido 2,167 se le resta el número entero que corresponde al número de años, es decir 2 y se multiplica por 12 meses.

$$2,167 - 2 \text{ años} = 0.167 * 12 \text{ meses} = \mathbf{2,00890 \text{ meses}}$$

Al valor obtenido 2,00890 le resto el número entero que corresponde al número de meses, es decir 2 y se multiplica por 30 días:

$$2,00890 - 2 \text{ meses} = 0,00890 \text{ días} * 30 \text{ días} = \mathbf{0,2670 \text{ días}}$$

Con lo anterior se obtiene que:

Siempre y cuando las condiciones estimadas y proyectadas para el proyecto se den, el monto de \$71.559.403 se recuperará al cabo de dos (2) años, dos (2) meses y cero (0) días.

6.3.4 Análisis de las razones financieras. Las razones financieras son indicadores utilizados en el mundo de las finanzas para medir o cuantificar la realidad económica y financiera de una empresa o unidad evaluada, y su capacidad para asumir las diferentes obligaciones a que se haga cargo para poder desarrollar su objeto social.

Razón corriente

$$\text{Razón Corriente} = \frac{\text{Activo Corriente}}{\text{Pasivo Corriente}}$$

Cuadro 69. Razón corriente

Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
5,67	5,36	5,76	6,39	8,22

Fuente: Autores

Para el año 1, la razón corriente es de 5.67, es decir que por cada peso que se debe, se tienen 5.67 pesos para financiarlo.

Capital de trabajo

$$\text{Capital de Trabajo} = \text{Activo Corriente} - \text{Pasivo Corriente}$$

Cuadro 70. Capital de trabajo

Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
----------	----------	----------	----------	----------

\$ 49.646.895	\$ 79.374.336	\$ 123.131.488	\$ 180.686.366	\$ 257.858.568
---------------	---------------	----------------	----------------	----------------

Fuente: Autores

Para el año 1, el capital de trabajo es de \$49.646.895, es decir que se tiene este exceso de activos corrientes sobre los pasivos corrientes. Teniendo una razón corriente mayor a 1 tendremos que el capital neto de trabajo será un valor positivo.

Nivel de endeudamiento

$$\text{Nivel de Endeudamiento} = \frac{\text{Total Pasivos}}{\text{Total de Activos}}$$

Cuadro 71. Nivel de endeudamiento

Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
26,68%	22,55%	18,23%	14,58%	11,72%

Fuente: Autores

Para el año 1, el nivel de endeudamiento es del 26,68%, pero se debe tener en cuenta, que esta misma proyección también refleja una disminución año tras año de este nivel de endeudamiento lo que es favorable para la empresa, ya que demuestra que suple sus obligaciones en el paso del tiempo.

Rotación de activos.

$$\text{Rotación de Activos} = \frac{\text{Ingresos por venta}}{\text{Total Activos}}$$

Cuadro 72. Rotación de activos

Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
2,76	2,20	1,72	1,36	1,10

Fuente: Autores

Para el año 1, la rotación de activos es de 2.76, lo que indica que la empresa rotó sus activos 2,76 veces durante el año, es decir, por cada peso que se tiene invertido en activos se generaron unas ventas de 2.76.

Margen bruto de ganancia

$$\text{Margen Bruto de Ganancia} = \frac{\text{Utilidad Bruta}}{\text{Ingresos Totales}}$$

Cuadro 73. Margen bruto de ganancia

Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
52,54%	56,28%	59,47%	62,18%	64,59%

Fuente: Autores

Para el año 1, el margen bruto de ganancia es de 52.54%, lo que indica que la empresa genera por sus ventas una utilidad bruta de más del 50% y año tras año van incrementando.

Margen Neto de Utilidad

$$\text{Margen Neto de Utilidad} = \frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Ingresos Totales}}$$

Cuadro 74. Margen neto de utilidad

Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
5,82%	10,73%	14,93%	18,52%	21,71%

Para el año 1, el margen neto de utilidad después de haber realizado todas las erogaciones es de 5,82%, es decir, que desde el primer año la empresa genera

ganancias y para los años siguientes arroja un margen aceptable de utilidad que beneficia a la empresa.

6.4 PUNTO DE EQUILIBRIO

El concepto de punto de equilibrio establece la situación donde la empresa ni pierde ni gana dinero. Es denominado también el punto muerto donde se puede determinar el nivel de ventas necesario para que la empresa cubra sus costos.

Para calcular el punto de equilibrio es necesario tener perfectamente determinado el comportamiento de los costos. Conocido dicho comportamiento se puede aplicar la expresión:

$$Q_u = CF / (P_{vu} - C_{vu})$$

$$Q_u = \text{Costo Fijo Total} / (\text{Precio Venta Unitario} - \text{Costo Variable Unitario})$$

Los costos fijos totales son \$ 122.886.032

El precio de venta unitario es de \$310.000

El costo variable unitario es de \$ 125.807

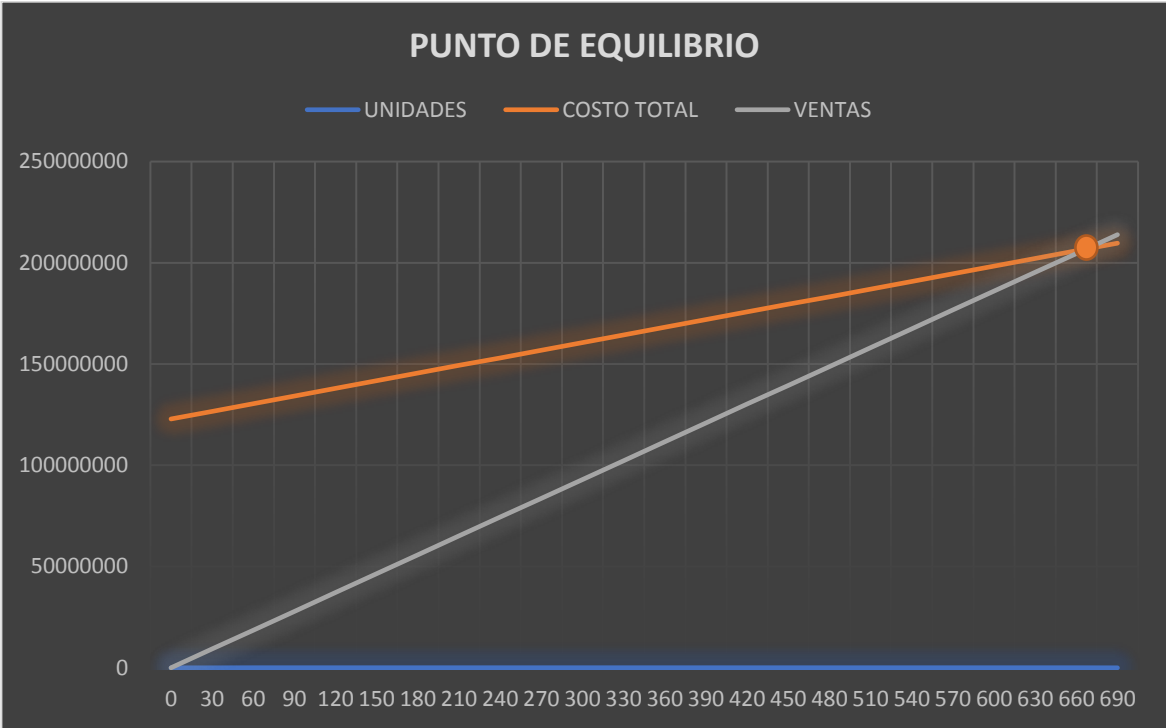
Aplicando la formula se obtiene que:

Punto de equilibrio en unidades:

$$Q_u = \$122.886.032 / (\$310.000 - \$125.807) = 667 \text{ servicios.}$$

Se observa que el punto de equilibrio está por debajo de la prestación de servicios esperados para el año uno (802) y el valor en pesos del punto de equilibrio es de \$206.819.354 pesos.

Gráfico 18. Punto de equilibrio



7. CONCLUSIONES

La creación de la empresa N&G mantenimientos y servicios S.A.S. es totalmente factible y viable, de acuerdo a las siguientes conclusiones obtenidas en cada estudio realizado:

En el estudio de mercados y con la información recopilada se tiene que el 92.9%, están dispuestos a adquirir el servicio de mantenimiento a equipos de bombeo que ofrecerá la nueva empresa, con un promedio ponderado de 6,33 veces al año; siendo este resultado muy bueno y optimista para las pretensiones de crear la empresa.

En el estudio técnico quedaron expresadas las necesidades de infraestructura y recurso humano básicas para el montaje y funcionamiento de la empresa, la descripción y el perfil de cada cargo es claramente definida para que no se presente ninguna clase de inconsistencia en el desarrollo de las funciones de cada empleado en la empresa.

Gracias al estudio administrativo se determinó la constitución de la empresa, su estructura organizacional, las políticas a implementarse para la ejecución del proyecto y el tipo de contrato que tendrán los empleados de la misma. Esto permite tener una mejor organización y tener trazados los objetivos a alcanzar.

El estudio financiero permite conocer que, la inversión inicial que se requiere es de \$ 71.559.403 para constituir la empresa. El precio de venta del servicio será de \$310.000 pesos, la financiación de la creación de la empresa está a cargo de los socios y con ayuda de un préstamo bancario se recolectará el dinero necesario para la puesta en marcha del proyecto.

La evaluación del proyecto, permite conocer que siempre y cuando las condiciones estimadas y proyectadas para el proyecto se den, el monto de la inversión se recuperará al cabo de dos (2) años y dos (2) meses. También que el punto de equilibrio esta dado en 667 servicios al año.

Por lo anterior, se deduce que el proyecto es totalmente factible y viable para la ejecución y puesta en marcha.

8. RECOMENDACIONES

Para garantizar una mayor aceptación del servicio y crecimiento progresivo de la empresa para el servicio de mantenimiento se recomienda:

La viabilidad del proyecto para la creación de la empresa N&G mantenimientos y servicios S.A.S, está condicionada a la demanda del producto por lo tanto se hace especialmente énfasis en la publicidad y la buena atención al cliente.

Se debe capacitar e incentivar constantemente a los trabajadores, con el fin de que se alcance la excelencia en el desarrollo de las funciones, mejorando no solo la calidad del servicio, sino la calidad de vida de los trabajadores.

Las estrategias para entrar al mercado se basan en realizar buena publicidad que permita darse a conocer, a su vez generar un descuento de lanzamiento a los primeros clientes que adquieran el servicio y así generar una atracción de clientes y por último al tratarse de edificaciones se podría llevar a cabo una alianza con las inmobiliarias de la ciudad para que a través de ellas se pueda llegar a los administradores y ofrecer el servicio.

BIBLIOGRAFIA

ARL SURA. [sitio web] Trabajos en alturas y a la altura de la seguridad. [consultada 15 de marzo 2020] Disponible en: <https://www.arlsura.com/index.php/noticias/173-noticias/2044-trabajos-en-alturas-y-a-la-altura-de-la->

CÁMARA DE COMERCIO DE BUCARAMANGA. [sitio web] Cluster de la construcción en Santander. [consultada 10 de junio 2020] Disponible en: <https://www.camaradirecta.com/fortalecer-mi-empresa/cluster/cluster-construccion/>

CÁMARA DE COMERCIO DE BUCARAMANGA. [sitio web] Indicadores 2018. [consultada 10 de junio 2020] Disponible en: <https://www.camaradirecta.com/temas/indicadoresantander/indicadores/pibxactividad.htm>

CHIAVENATO, Idalberto. Enfoque clásico de la administración. En: Introducción a la teoría general de la administración. 7 ed. México. Mc Graw Hill 2008.

Código sustantivo del trabajo. [sitio web] Bogotá. [consultado 10 de marzo 2020] Disponible en: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=33104>

IGNACIO GÓMEZ IHM. Evolución del mantenimiento en Colombia. [en línea] Disponible en: <http://www.igihm.com/>

INSTITUTO DE VIVIENDA Y REFORMA URBANA DE BUCARAMANGA- INVISBU [en línea]. Disponible en <https://www.invisbu.gov.co/>

Mantenimiento de bombas hidráulicas. [en línea] Disponible en: <http://fluidos.eia.edu.co/hidraulica/articulos/maquinashidraulicas/mantenimeiento debombas/mantenimientodebombas.html>

METE, Marcos Roberto, Valor actual neto y tasa de retorno: su utilidad como herramientas para el análisis y evaluación de proyectos de inversión. En: Revista de Difusión cultural y científica de la Universidad La Salle en Bolivia. Fides Et Ratio v.7 n.7 La Paz mar. 2014. Instituto de Investigación en Ciencias Económicas y Financieras Universidad La Salle – Bolivia. [Consultado: 13 de octubre de 2020]. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2071-081X2014000100006

Roberto Hernández Sampieri, Carlos Fernández-Collao y Pilar Baptista Lucio. Editorial: McGrawHill. Metodología de la Investigación. Autor: Carlos Méndez.

STEVEN NIETO. Blogger. Mantenimiento Industrial. [en línea] Disponible en: <http://mantenimientosindustriales2009.blogspot.com.co/2009/05/historia-del-mantenimiento.html>

SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA [sitio web]. Tasas de intereses activas por establecimientos de crédito. [15 de junio 2020] Disponible en: <https://www.superfinanciera.gov.co/Superfinanciera-Tasas/generic/activeInterestRates.seam>

ANEXOS

Anexos 1. Encuesta de opinión

UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
INSTITUTO DE PROYECCIÓN REGIONAL Y EDUCACIÓN A DISTANCIA
GESTIÓN EMPRESARIAL



FECHA: _____

Cordial Saludo, somos estudiantes de la Universidad Industrial de Santander, actualmente estamos desarrollando un estudio de factibilidad para la creación de una empresa dedicada al mantenimiento a equipos de bombeo. Quisiéramos que, por favor nos conteste algunas preguntas. Sus respuestas serán de gran importancia para nosotros. ¡Gracias!

Pregunta 1. ¿Qué clase de sistema contra incendio tiene la copropiedad?

Listado ____ Nacional ____ Ninguno ____

Pregunta 2. ¿Tiene conocimiento de una empresa en Bucaramanga que preste el servicio de mantenimiento preventivo a sistemas contra incendio?

Si ____ No ____

Pregunta 3 ¿Qué tipo de mantenimiento contrata para los sistemas contra incendio?

Preventivo ____ Correctivo ____ No le hace ____

Pregunta 4. ¿Con qué frecuencia se realiza el mantenimiento preventivo al sistema contra incendio?

Mensual ____ Bimestral ____ Trimestral ____ Semestral ____ Anual ____

Pregunta 5. ¿En este momento tiene firmado un contrato con una empresa de mantenimiento por este servicio?

Si ___ No ___

Pregunta 6. ¿Cómo califica usted el servicio actual contratado?

Deficiente ___ Bueno ___ Excelente ___

Pregunta 7. ¿Por qué medios de publicidad prefiere conocer nuevos servicios?

Correo electrónico ___ Redes sociales ___ Brochure ___ Mensajes texto (SMS) ___
WhatsApp ___ Otro ___ ¿cuál?

Pregunta 8. ¿Tiene disposición para conocer un nuevo servicio de mantenimiento preventivo para sistemas contra incendio y evaluar la posibilidad de cambiar de proveedor del servicio?

Si ___ No ___

Pregunta 9. ¿Qué criterios tiene en cuenta a la hora de contratar este servicio?

Cumplimiento ___ Prestigio ___ Garantía ___ Precio ___ Otro ___ ¿Cuál?

Pregunta 10. ¿Quién es el encargado de realizar la contratación de este servicio?

Administrador ___ Consejo de administración ___ Copropietarios mediante
asamblea ___

Pregunta 11. ¿Cuál es el presupuesto que destina para la realización de un (1) mantenimiento preventivo al sistema contra incendio?

Menos de \$100.000 pesos

Entre \$100.001 y \$200.000 pesos

Entre \$200.001 y \$300.000 pesos

Entre \$300.001 y \$400.000 pesos

Entre \$400.001 y \$500.000 pesos

Más de \$500.000 pesos.