

Estudio de factibilidad para la creación de CAD soluciones Integrales.



ESTUDIO DE FACTIBILIDAD ORIENTADO AL SERVICIO DE MANTENIMIENTO
INTEGRAL Y MEJORAMIENTOS DE EQUIPOS EN LA INDUSTRIA DE PRODUCCIÓN
DE BOGOTÁ Y SUS ALREDEDORES.

DANIEL FELIPE CERON ATANACHE
ANGEL ERNESTO AMARILLO ALVAREZ
CRISTIAN ALEXANDER CERÓN FUENTES

Corporación Universitaria Minuto de Dios
Rectoría Virtual y a Distancia
Programa Especialización en Gerencia de Proyectos
Junio 2021

Estudio de factibilidad para la creación de CAD soluciones Integrales.

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD ORIENTADA AL SERVICIO DE MANTENIMIENTO
INTEGRAL Y MEJORAMIENTOS DE EQUIPOS EN LA INDUSTRIA DE PRODUCCIÓN
DE BOGOTÁ Y SUS ALREDEDORES.

DANIEL FELIPE CERON ATANACHE
ANGEL ERNESTO AMARILLO ALVAREZ
CRISTIAN ALEXANDER CERÓN FUENTES

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de Especialista en Gerencia de
Proyectos

Asesor(a)
JHONY ALEXANDER BARRERA LIEVANO
Magister en Administración y Dirección de Empresas.

Corporación Universitaria Minuto de Dios
Rectoría Virtual y a Distancia
Programa Especialización en Gerencia de Proyectos
Julio 2021

Contenido

Lista de tablas	7
Lista de figuras.....	8
Lista de anexos.....	9
Resumen.....	10
Abstract.....	12
Introducción	14
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	16
1.1. Descripción del problema.....	16
1.1.1 Árbol de Problema	17
1.1.2 Análisis del Árbol del Problema.....	18
2. OBJETIVOS.....	20
2.1. Objetivo general	20
2.2. Objetivos específicos.....	20
3. JUSTIFICACIÓN.....	22
4. ESTUDIO DE MERCADO.....	23
4.1. Descripción del servicio	23
4.1.1. Atributos.....	23
4.1.2. Clasificación.....	24
4.1.3. Asignación de la marca	24
4.1.3.1. Nombre	24
4.1.3.2. Logotipo.....	24
4.1.4. Servicio de apoyo.....	25
4.1.4.1. Garantía	25
4.1.4.2. Servicio post venta.....	25
4.1.5. Brochure de presentación	26
4.2. Descripción del sector económico donde se enmarca el proyecto	31
4.2.1. Sector y generalidades del sector	31
4.2.2. Estadísticas del sector.....	31
4.2.3. Estructura del mercado.....	31
4.3. Estructura del mercado local donde se ubica el proyecto.....	32

Estudio de factibilidad para la creación de CAD soluciones Integrales.

4.3.1.	Ubicación y zona de influencia	32
4.3.2.	Mercado proveedor	33
4.3.3.	Mercado distribuidor	33
4.4.	Análisis de la oferta	34
4.4.1.	Factores determinantes de la oferta	34
4.4.2.	Matriz de competidores.....	35
4.4.3.	Identificación de productos sustitutos y productos complementarios.....	35
4.5.	Análisis de la demanda	36
4.5.1.	Mercado objetivo.....	36
4.5.2.	Perfil del consumidor	36
4.5.3.	Proyección de demanda potencial a 10 años	37
4.5.4.	Proyección de ventas a 10 años.....	37
4.6.	Precio	38
4.6.1.	Precio de venta de la competencia	38
4.6.2.	Costo de valor por hora de servicio.....	39
4.6.3.	Costo total de horas de servicio.....	39
4.6.4.	Precio de venta validado en el mercado (resultados encuesta)	40
4.6.5.	Asignación de precio.....	40
4.6.6.	Punto de equilibrio	41
4.7.	Promoción y distribución.....	41
4.7.1.	Canales de comunicación.....	42
4.7.2.	Fuerza de ventas	42
4.7.3.	Estrategia publicitaria.....	42
4.7.4.	Canales de distribución	43
5.	ESTUDIO TÉCNICO.....	44
5.1.	Localización del proyecto.....	44
5.1.1.	Macrolocalización	44
5.1.2.	Microlocalización.....	45
5.1.2.1.	Opciones de elección de ubicación.....	45
5.1.2.2.	Elección de ubicación.....	46
5.2.	Proceso para la prestación del servicio.....	48
5.2.1.	Descripción del proceso para la prestación de servicios	48
5.2.2.	Diagrama de flujo proceso de producción.....	50
5.2.3.	Tecnología para el desarrollo del proyecto	52

Estudio de factibilidad para la creación de CAD soluciones Integrales.

5.2.4.	Descripción de personal para el proceso de producción	55
5.2.5.	De la planta.....	56
5.2.5.1.	Distribución de la planta.....	56
5.2.5.2.	Obras físicas de adecuación.....	58
5.2.5.3.	Valoración de las obras físicas	60
5.2.6.	Control de calidad y seguridad industrial.....	61
5.2.7.	Resumen de la inversión necesaria para la puesta en marcha	63
5.2.7.1.	Compra o arrendamiento del lugar de operación.....	63
5.2.7.2.	Inversión en herramientas.....	63
5.2.7.3.	Inversión en obras físicas	64
5.2.7.4.	Resumen inversión	64
6.	ESTUDIO ADMINISTRATIVO – ORGANIZACIONAL	66
6.1.	Identificación de la organización.....	66
6.1.1.	Nombre.....	66
6.1.2.	Slogan.....	66
6.1.3.	Logotipo	66
6.2.	Planeación estratégica.....	67
6.2.1.	Misión.....	67
6.2.2.	Visión	67
6.2.3.	Valores organizacionales.....	68
6.2.4.	Objetivos organizacionales	68
6.2.5.	Políticas organizacionales	69
6.3.	Estructura organizacional	69
6.3.1.	Organigrama.....	69
6.3.2.	Marco legal de vinculación	70
6.4.	Inversión en adecuación administrativa	70
6.5.	De la constitución de la sociedad	70
6.5.1.	Acta de constitución y estatutos de la sociedad	71
6.5.2.	Costos de constitución.....	71
6.5.3.	Estructura patrimonial	71
7.	ESTUDIO LEGAL	73
7.1.	Legislación que afecta al proyecto por su ubicación.....	73
7.2.	Legislación que afecta el desarrollo y/o venta del servicio	74

Estudio de factibilidad para la creación de CAD soluciones Integrales.

7.3. Legislación que afecta los procesos de contratación y vinculación laboral según el proyecto	74
7.4. Legislación tributaria que afecta el proyecto.....	75
8. ESTUDIO AMBIENTAL.....	77
9. ESTUDIO ECONÓMICO – FINANCIERO.....	78
9.1. Definición de inversiones diferidas	78
9.2. Definición de inversiones fijas	78
9.3. Estructura de capital	79
9.3.1. Recursos propios	79
9.3.2. Recursos con terceros.....	79
9.4. Proyección de presupuestos a 10 años.....	80
9.4.1. Presupuesto de ventas.....	80
9.4.2. Presupuesto de gastos operacionales, no operacionales e ingresos no operacionales....	80
9.5. Proyección de estados financieros a 10 años.....	81
9.5.1. Estado de situación financiera.....	81
9.5.2. Estado de resultados	85
9.6. Proyección de flujo de caja a 10 años.....	86
10. EVALUACIÓN FINANCIERA DEL PROYECTO	90
10.1. Presentación de indicadores financieros de liquidez y rentabilidad.....	90
10.2. Evaluación financiera - Valor Presente Neto y TIR.....	91
10.2.1. Determinación de la tasa de descuento.....	91
10.2.2. Cálculo del Valor Presente Neto	92
10.2.3. Cálculo de la Tasa Interna de Retorno.....	92
11. CONCLUSIONES.....	93
12. REFERENCIAS	95
13. ANEXOS	97

Lista de tablas

Tabla 1 <i>Matriz de proveedores.</i>	33
Tabla 2 <i>Tabla de precios.</i>	34
Tabla 3 <i>Matriz de competidores.</i>	35
Tabla 4 <i>Proyección de la demanda Producto Interno Bruto PIB.</i>	37
Tabla 5 <i>Proyección de ventas (en horas) a 10 años.</i>	37
Tabla 6 <i>Matriz de competidores.</i>	38
Tabla 7 <i>Costo de producción unitario.</i>	39
Tabla 8 <i>Costo de producción anual.</i>	39
Tabla 9 <i>Matriz de competidores.</i>	40
Tabla 10 <i>Asignación de precios.</i>	41
Tabla 11 <i>Matriz de calificación de selección de ubicación.</i>	47
Tabla 12 <i>Listado de insumos y herramientas para ejecución de actividades</i>	53
Tabla 13 <i>Listado de adecuaciones de infraestructura.</i>	59
Tabla 14 <i>Listado de adecuaciones de infraestructura con costos.</i>	60
Tabla 15 <i>Valor total de herramientas para puesta en marcha</i>	64
Tabla 16 <i>Resumen de inversión.</i>	65
Tabla 17 <i>Costos de constitución</i>	71
Tabla 18 <i>Resumen de inversión</i>	71
Tabla 19 <i>Aportes a Seguridad Social</i>	75
Tabla 20 <i>Aportes a Parafiscales</i>	75
Tabla 21	76
Tabla 22 <i>Inversiones diferidas</i>	78
Tabla 23 <i>Inversiones Fijas</i>	78
Tabla 24 <i>Resumen de inversión</i>	79
Tabla 25 <i>Presupuesto de ventas a 10 años</i>	80
Tabla 26 <i>Presupuesto de gastos operaciones, no operacionales e ingresos a 10 años</i>	81
Tabla 26 <i>Situación financiera año 1 a 4</i>	81
Tabla 28 <i>Situación financiera año 5 a 8</i>	83
Tabla 29 <i>Situación financiera año 9 a 10</i>	84
Tabla 30 <i>Estado de resultados año 1 a 4</i>	85
Tabla 31 <i>Estado de resultados año 5 a 8</i>	86
Tabla 32 <i>Estado de resultados año 9 y 10</i>	86
Tabla 33 <i>Flujo de caja momento 0 a año 3</i>	87
Tabla 34 <i>Flujo de caja año 4 a 7</i>	87
Tabla 35 <i>Flujo de caja año 8 a 10</i>	88
Tabla 36 <i>Razón Corriente</i>	90
Tabla 37 <i>Utilidad Neta</i>	90
Tabla 38 <i>Tasa de retorno de descuento o costo de Capital CK</i>	91

Lista de figuras

Figura 1 <i>Árbol del Problema.</i>	17
Figura 2 <i>Logo.</i>	25
Figura 3 <i>Brochure parte 1.</i>	27
Figura 4 <i>Brochure parte 2.</i>	28
Figura 5 <i>Brochure parte 3.</i>	29
Figura 6 <i>Brochure parte 4.</i>	30
Figura 7 <i>Variación anual de los ingresos nominales y del personal ocupado de subsectores del sector terciario.</i>	32
Figura 8 <i>Formato de entrega servicio de mantenimiento.</i>	50
Figura 9 <i>Diagrama de flujo del servicio de mantenimiento preventivo.</i>	51
Figura 10 <i>Diagrama de flujo del servicio de mantenimiento correctivo.</i>	52
Figura 11 <i>Plano planta primer piso.</i>	57
Figura 12 <i>Plano planta segundo piso.</i>	58
Figura 13 <i>Logotipo CAD.</i>	67
Figura 14 <i>Organigrama CAD.</i>	70

Lista de anexos

Anexo 1.....	97
Anexo 2.....	98
Anexo 3.....	101

Resumen

Palabras clave:

PMP: Plan de Mantenimiento Preventivo

AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL: Disminución o sustitución de la participación del hombre en los diferentes procesos productivos

NEUMÁTICA: Tecnología utilizada para la automatización de procesos que emplea aire comprimido y lo transforma en energía para la ejecución de diversas tareas.

HIDRAULICA: Tecnología utilizada para la automatización de procesos que emplea aceite y lo transforma en energía para la ejecución de diversas tareas.

ACTUADOR: Dispositivo o elemento utilizado para generar movimiento en un determinado proceso automatizado.

METALMECÁNICA: es un sector dinámico encargado de surtir a los demás áreas de producción con maquinaria, bienes de consumo y herramientas.

MANTENIMIENTO PREVENTIVO: son las operaciones destinadas a la conservación de los equipos e instalaciones mediante revisiones periódicas e intervenciones específicas para garantizar el funcionamiento y la fiabilidad de estos.

SENSOR: dispositivo diseñado para medir y transformar señales físicas en señales eléctricas para el desarrollo de algún tipo de control.

MANTENIMIENTO CORRECTIVO: son las operaciones que se ejecutan para la habilitación de equipos e instalaciones inmediatas para localizar averías y defectos para corregirlos y repararlos.

PLC: controlador lógico programable o autómeta programable, es un computador industrial utilizado para programar la secuencia de funcionamiento de los procesos maquinaria o líneas de producción de la industria, con respuesta en tiempo real basado en las condiciones y perturbaciones de los sistemas a controlar.

BROCHURE: es una herramienta de marketing que hace referencia a la documentación impresa o digital que tiene como objetivo representar a una determinada compañía para informar sobre su organización, productos o servicios.

MAILING: es el Envío de información publicitaria por correo a un gran número de personas de manera directa y personalizada.

STOCK: Hace referencia al conjunto de artículos que un comercio tiene guardados en su almacén.

MODBUS: es un protocolo de comunicación abierto, utilizado para transmitir información a través de redes en serie entre dispositivos electrónicos

Abstract

Today in Colombia, the action of the production industries at the national level is large and increasingly expands due to the creation of industrial production companies, companies that cover the pharmaceutical, agricultural, veterinary, meat, textile, oil & gas, metal working, etc. sectors. The installations of machinery and equipment must always be enabled for their point of continuous operation so as not to slow down the production lines and thus comply with the quality standards that are currently handled in the market and meet the expectations of time / price that these companies offer to their various customers.

Many of the existing companies in the industry of Bogotá D.C. and its surroundings, have their own personnel to perform the respective maintenance to maintain this equipment is its optimal point of operation and / or to intervene the machinery when they present breakdowns to enable it in the shortest possible time of corrective intervention. On the other hand, many companies do not have personnel dedicated to this type of activities within the organization and in other cases the staff is not trained to develop tasks that involve a level of specialized knowledge in the different systems that make up the machinery to intervene them and have the machinery fully functional.

The above, makes it clear that many companies are in the need to resort to external services to solve the problems presented within the facilities of the production plants, evidencing that several companies offer intervention services focused on a single point of specialty either electrical, electronic, automation and control, mechanical , pneumatic, hydraulic, pneumatic, etc.; where sometimes the interventions are not completed due to the lack of knowledge of these suppliers in the different branches of composition of the teams of the different areas of the industry.

The present project has to focus on responding to these needs seen in the market and reflected by the industrialized companies of the different sectors of Bogotá D.C. and its surroundings, among which are, to have a fast, economical and guaranteed service by a supplier, a preventive and / or corrective intervention service integral for the industry, a supplier that has a trained and specialized personnel in the different areas of intervention with a good customer service and a service that allows to reduce the downtime in the production lines of the companies of the industrial sector to minimize losses due to lack of operation.

The methodology used for the development of the project that aims to determine the feasibility of creating an oriented company of integral maintenance and improvements of equipment in the production industry of Bogotá D.C. and its surroundings; starting from the definition and justification of the problem, carrying out the market study, the technical study, the administrative-organizational study, the financial study, the legal study and the environmental study, with which the evaluation of the project will be carried out and it will be determined whether or not the development of the project is feasible.

Introducción

Hoy en día en Colombia, la acción de las industrias de producción a nivel nacional es grande y cada vez se expande más debido la creación de empresas de producción industrial, compañías que abarcan los sectores farmacéuticos, agrícolas, veterinarios, cárnicos, textiles, oil & gas, metalmecánica, etc. Las instalaciones de maquinarias y equipos deben estar siempre habilitadas para su punto de funcionamiento continuo para no frenar las líneas de producción y así cumplir con los estándares de calidad que se manejan actualmente en el mercado y cumplir con las expectativas de tiempo/precio que estas empresas ofrecen a sus diversos clientes.

Muchas de las compañías existentes en la industria de Bogotá D.C. y sus alrededores, cuenta con personal propio para realizar los respectivos mantenimientos para mantener estos equipos es su punto óptimo de funcionamiento y/o para intervenir la maquinaria cuando presentan averías para lograr habilitarla en el menor tiempo posible de intervención correctiva. Por otro lado, muchas empresas no cuentan con personal dedicado a este tipo de actividades dentro de la organización y en otros casos el personal no está capacitado para desarrollar labores que involucren un nivel de conocimiento especializado en los diferentes sistemas que componen la maquinaria para intervenirlas y disponer de la maquinaria totalmente funcional.

Lo anterior, hace evidente que muchas compañías se vean en la necesidad de acudir a servicios externos para dar solución a los inconvenientes presentados dentro de las instalaciones de las plantas de producción, evidenciándose que varias compañías ofrecen servicios de intervención enfocados a un solo punto de especialidad ya sea eléctrico, electrónico, automatización y control, mecánico, neumático, hidráulico, neumático, etc.; donde en ocasiones las intervenciones no son completadas por la falta de conocimiento de estos proveedores en las diferentes ramas de composición de los equipos de las diferentes áreas de la industria.

El presente proyecto tiene se enfocara a responder a estas necesidades vistas en el mercado y reflejadas por las empresas industrializadas de los diferentes sectores de Bogotá D.C. y sus alrededores, entre las que se encuentran, disponer de un servicio rápido, económico y garantizado por un proveedor, un servicio de intervención preventivo y/o correctivo integral para la industria, un proveedor que cuente con un personal capacitado y especializado en las diferentes áreas de intervención con un buen servicio al cliente y un servicio que permita

disminuir los tiempos de paradas en las líneas de producción de la empresas del sector industrial para minimizar perdidas por falta de operación.

La metodología utilizada para el desarrollo del proyecto que tiene como finalidad determinar la factibilidad de crear una empresa orientada de mantenimiento integral y mejoramientos de equipos en la industria de producción de Bogotá D.C. y sus alrededores; partiendo de la definición y justificación del problema, realizando el estudio de mercado, el estudio técnico, el estudio administrativo-organizacional, el estudio financiero, el estudio legal y el estudio ambiental, con los cuales se realizara la evaluación del proyecto y se determinara si es factible o no el desarrollo del proyecto.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1.Descripción del problema

En Colombia se ha evidenciado un alto crecimiento en inversión en diferentes áreas de la industria en la dinámica de automatización en los diferentes campos de producción, según la revista Semana (2017) “para el año 2020 se proyectaba que el grado de automatización en sector empresarial fuera del 25 al 30%”. Con la evolución en la automatización de funciones, no solo se genera una redefinición de procesos productivos, y de reestructuración de modelos de negocio, también, se gana eficiencia, y se logra una empresa adaptada a los tiempos de cambio, que sepa cómo optimizar sus recursos y manejar sus procesos, para obtener de esta manera, mayor rentabilidad, como afirma la empresa Manpower Group (2017) “hasta el 45% de las tareas que se les paga a la gente para que realicen cada día su trabajo, puede ser automatizada con la tecnología actual”.

Según Forbes Colombia (2020), en su página oficial informa que los empresarios están implementando la automatización como alternativa para reducir tiempos, considerados muertos, así mismo aumenta la productividad en sus procesos productivos y genera más eficiencia en lo que materia laboral se refiere. Sin embargo, no se deben comprar nueva maquinaria solo por cambiar la máquina en la planta porque esta esté basada en una tecnología antigua, se debe hacer con el ánimo de ofrecer a los clientes una experiencia nueva que marque un diferenciador frente a la competencia con una estrategia de negocio clara pues para realizar estos cambios se debe incurrir en inversiones monetarias generalmente altas que en pocas ocasiones las empresas pueden realizar sin incurrir en préstamos o créditos bancarios. De acuerdo al artículo de Hablemos de Empresas (2018).¿Cómo hacer para que la maquinaria antigua encaje en la industria 4.0?. muchas compañías optan por mejorar sus sistemas actuales para aumentar la eficiencia del proceso, mejorando los tiempos de producción ejecutando planes de optimización con un costo menor.

Actualmente en el área de producción de las empresas industriales se presentan continuas paradas inesperadas, ocasionadas en su mayoría por los sistemas eléctricos, mecánicos,

hidráulicos y neumáticos de la maquinaria, por su tiempo de vida y falta de actualización de las mismas. A su vez se presentan incrementos en los tiempos de parada de la maquinaria ya que no cuentan con la documentación apropiada para realizar una intervención rápida en estos sistemas, lo cual ocasiona pérdidas de tiempo y dinero a las compañías por retrasos en sus programaciones de fabricación, tiempo muerto en el horario de trabajo de la parte técnica y operativa del área, y un presupuesto de inversión elevado debido a que sus sistemas al ser antiguos tienden a tener un costo mayor.

1.1.1 Árbol de Problema

A continuación, se presenta el árbol del problema con tres niveles de al igual que tres niveles de efectos delimitados al problema de continuas paradas en la industria de producción en la maquinaria en el sistema eléctrico, mecánico, hidráulico y neumático en compañías de la ciudad de Bogotá y sus alrededores, aumentando los tiempos de entrega de pedidos.

Figura 1

Árbol del Problema.

De acuerdo a lo indicado por Sánchez, C. (2004) en su artículo, Impacto de las Averías e Interrupciones en los Procesos, un análisis de la variabilidad en los procesos de fabricación estudia la interrupción en un centro de trabajo sobre el desempeño de la línea de producción, lo cual concluye que es preferible tener fallas cortas y planeadas dadas por ventanas de mantenimiento (PMP-Plan de mantenimiento preventivo) y no largas no planeadas que afectan la producción por la falta del mantenimiento. Se establece a través de un modelo matemático que las paradas cortas relativamente frecuentes para realizar mantenimientos son menos costosas en tiempo y el impacto es menor en la producción.

Se realiza el análisis con datos tomados del registro interno de fallos de las máquinas de la empresa de producción de plásticos, I&P (2020), donde se realizó un análisis estadístico del año 2020 de los tiempos muertos por fallas, eléctricas, mecánicas, hidráulicas y neumáticas en su línea de producción, donde se identificó que las 13 de máquinas, presentaron 4171 horas al año, equivalente a 397.5 horas en promedio al mes paradas inesperadas en los sistemas de las maquinarias dejando de percibir la producción aproximada de 4.433.876 unidades de producción (envases y tapas plásticas) al mes.

2. OBJETIVOS

En este capítulo se indicara el objetivo general y los objetivos específicos del proyecto de factibilidad para la creación de una empresa orientada al servicio de mantenimiento integral y mejoramientos de equipos en la industria de producción de Bogotá y sus alrededores.

2.1.Objetivo general

Determinar la factibilidad para la creación de una empresa orientada al servicio de mantenimiento integral y mejoramientos de equipos en la industria de producción de Bogotá y sus alrededores.

2.2.Objetivos específicos

Realizar el estudio de mercado para la creación de una empresa orientada al servicio de mantenimiento integral y mejoramientos de equipos en la industria de producción de Bogotá y sus alrededores.

Realizar el estudio técnico para la creación de una empresa orientada al servicio de mantenimiento integral y mejoramientos de equipos en la industria de producción de Bogotá y sus alrededores.

Realizar el estudio administrativo - organizacional para la creación de una empresa orientada al servicio de mantenimiento integral y mejoramientos de equipos en la industria de producción de Bogotá y sus alrededores.

Realizar el estudio legal para la creación de una empresa orientada al servicio de mantenimiento integral y mejoramientos de equipos en la industria de producción de Bogotá y sus alrededores.

Realizar el estudio ambiental para la creación de una empresa orientada al servicio de mantenimiento integral y mejoramientos de equipos en la industria de producción de Bogotá y sus alrededores.

Realizar el estudio económico - financiero para la creación de una empresa orientada al servicio de mantenimiento integral y mejoramientos de equipos en la industria de producción de Bogotá y sus alrededores.

Realizar la evaluación financiera para determinar la factibilidad de la creación de una empresa orientada al servicio de mantenimiento integral y mejoramientos de equipos en la industria de producción de Bogotá y sus alrededores.

3. JUSTIFICACIÓN

Según Colombia y su inserción a la economía mundial (2011), la productividad de Colombia se está viendo afectada por la llegada al mercado nacional de industrias extranjeras, esto por la falta de inversión en mejoras y mantenimiento de maquinarias en las líneas de producción y en la imposibilidad de adquisición de tecnología de punta por los altos costos en las industrias nacionales.

De acuerdo a lo anterior se propone mediante este proyecto la creación de una empresa que ofrezca planes y servicios para la realización de mantenimientos preventivos en las plantas de producción de las empresas industriales de la ciudad de Bogotá y sus alrededores, bajo un cronograma, mitigando de esta manera los fallos por averías en los componentes de tipo eléctrico, mecánico, hidráulico y neumático.

El desarrollo de estrategias internas para el mejoramiento de la productividad de una empresa es clave para el valor agregado de los productos o servicios que suministran en la comunidad. Es indispensable evaluar tanto la parte operacional de la empresa al igual que las herramientas y/o equipos que utilizan para ejecutar las actividades laborales que desempeñan dentro de la organización. Este proceso tiene como objetivo tener un control sobre el costo variable que tiene la empresa por su funcionamiento al igual que hacer un uso táctico en las inversiones con los recursos de la misma (Profima 2018).

Las intervenciones en las maquinarias de las áreas de producción de las compañías por personal ajeno a la empresa, son efectivas, pero hace falta un componente integral por parte de estos prestadores de servicio, la falta de experiencia, y de personal especialista en una disciplina específica del funcionamiento de un proceso de la máquina, hacen necesario que empresas diferentes tengan que intervenir para dar solución raíz del problema. En cuanto a las empresas que tienen personal en cada una de las disciplinas pueden exceder los alcances económicos de las compañías debido a que sus costos son elevados.

4. ESTUDIO DE MERCADO

Este estudio tiene como objetivo determinar la oportunidad que tiene el servicio en el mercado, respecto a un posible éxito o fracaso.

En este estudio se analiza cómo es la influencia o la afectación de los mercados de consumidores, competidores, proveedores, distribuidores y bienes sustitutos frente al precio que los compradores están dispuestos a pagar por el servicio, cuántas unidades consumirá el mercado de manera general, las características del servicio frente a las necesidades del comprador, la estrategia de comercialización que se debe implementar.

4.1.Descripción del servicio

En los siguientes ítems se describirán las características del servicio que se presta por parte de CAD Soluciones integrales, garantías y el servicio posventa de acuerdo las políticas de la compañía, así como el manual y Brochure de servicios.

4.1.1. Atributos

Para la prestación de servicio se contará con un personal especializado en las diferentes áreas de la compañía, desde la parte de ejecución de los proyectos para montajes, mantenimiento e intervención hidráulica, mecánica, neumática y eléctrica; así como la parte técnica auxiliar para el apoyo del desarrollo de las actividades de intervención por la parte especializada.

Tendrá un servicio integral con personal calificado en las diferentes disciplinas eléctrico, mecánico, hidráulico y neumático, para un rápido y eficaz diagnóstico de las maquinas a intervenir, con tecnología de punta, servicio posventa y precios asequibles de acuerdo a la necesidad de los clientes, por último, se contará con líneas de créditos de acuerdo al tipo de servicio.

4.1.2. Clasificación

CAD Soluciones Integrales pertenece al sector terciario de la economía colombiana, por ser un prestador de servicios de mantenimiento preventivo y correctivo de máquinas en la industria de producción, se cataloga como una empresa pequeña por contar con menos de 50 empleado en su estructura organizacional y su conformación legal se basa en una sociedad por acciones simplificadas compuesta por tres socios con personería jurídica natural.

4.1.3. Asignación de la marca

En los siguientes numerales se abarcarán los aspectos de la imagen como empresa que será reconocida ante los clientes y tendrá un diferenciador frente a la competencia.

4.1.3.1.Nombre

De acuerdo a una revisión por parte de los integrantes del proyecto se llega a un consenso para que la empresa propuesta se registre bajo la cámara de comercio de Bogotá con el nombre CAD SOLUCIONES INTEGRALES.

4.1.3.2.Logotipo

De acuerdo a una revisión por parte de los integrantes del proyecto y el diseñador de imagen contratado para el manejo publicitario, se propone el siguiente logo como imagen corporativa para la empresa CAD SOLUCIONES INTEGRALES.

Figura 2

Logo.



Nota. Creación propia.

4.1.4. Servicio de apoyo

En los siguientes ítems se abarcarán las diferentes promesas y compromisos adquiridos por parte de CAD SOLUCIONES INTEGRALES con los cliente una vez se ha contratado el servicio de mantenimiento preventivo o correctivo.

4.1.4.1. Garantía

La garantía del servicio estará comprendida de la siguiente forma:

Para el servicio de reparaciones es de tres meses, aplica condiciones, donde no puede existir manipulación por personal no calificado.

Si el cliente presenta cartera vencida es causal de no cobertura de la garantía en cualquier servicio.

4.1.4.2. Servicio post venta

La empresa contará con personal dedicado al servicio post venta ofreciendo los siguientes beneficios:

- Acompañamiento al cliente después de culminado un servicio de mantenimiento para medir el nivel de satisfacción del cliente. En caso de que existan problemáticas con alguno de los servicios se dispondrá a ejecutar los planes de garantías estipulados en la compañía.
- Ofrecer capacitaciones a personal nuevo de nuestros clientes en sistemas que se ejecutaron con anterioridad para mantener una buena relación con el cliente.
- Ofrecer descuentos a nuestros clientes de mayor consumo de servicios de mantenimiento cada cierto tiempo para incrementar la presencia de la empresa ante nuestros competidores.
- Siempre atender las solicitudes y captar la opinión de nuestros clientes en los aspectos que ellos piensan en los que se deberían mejorar.

4.1.5. Brochure de presentación

A continuación, se muestra el brochure de presentación de la empresa CAD SOLUCIONES INTEGRALES con el portafolio de servicios ofrecidos para sus clientes potenciales junto con datos de contacto que se utilizara en la estrategia de marketing.

Figura 3

Brochure parte 1.



Portafolio de servicios

Nota. Creación propia.

Figura 4

Brochure parte 2.

Nuestros Servicios

Somos una empresa multidisciplinar orientada al servicio de mantenimiento integral y mejoramientos de equipos en la industria de producción de Bogotá y sus alrededores.

Diagnóstico de maquinas industriales

Servicio para la identificación de parámetros de falla permitiendo recopilar la información suficiente para brindar al cliente la mejor alternativa de intervención.

Nota. Creación propia.

Figura 5

Brochure parte 3.



Mantenimiento a maquinaria

Intervención de tipo preventivo y correctivo a maquinaria de producción de área industrial de manufactura que permiten mantener en funcionamiento las líneas de fabricación de productos.



Proyectos

Servicios para la maquinaria de producción antigua o nueva de automatización de las líneas de fabricación, optimización de los sistemas de la maquinaria a una nueva generación e instalación de nuevas líneas de fabricación para su puesta en marcha.

Nota. Creación propia.

Figura 6

Brochure parte 4.



Nota. Creación propia.

4.2.Descripción del sector económico donde se enmarca el proyecto

En los siguientes ítems se indicara en que sector de la economía realizará sus actividades la empresa CAD Soluciones Integrales junto con las estadísticas de dicho sector en la economía colombiana.

4.2.1. Sector y generalidades del sector

La empresa que se constituirá se dedicará a la prestación de servicios enmarcados dentro del sector terciario de la economía, más específico en el de prestación de servicios de mantenimiento preventivo y correctivo para empresas de producción industrial.

4.2.2. Estadísticas del sector

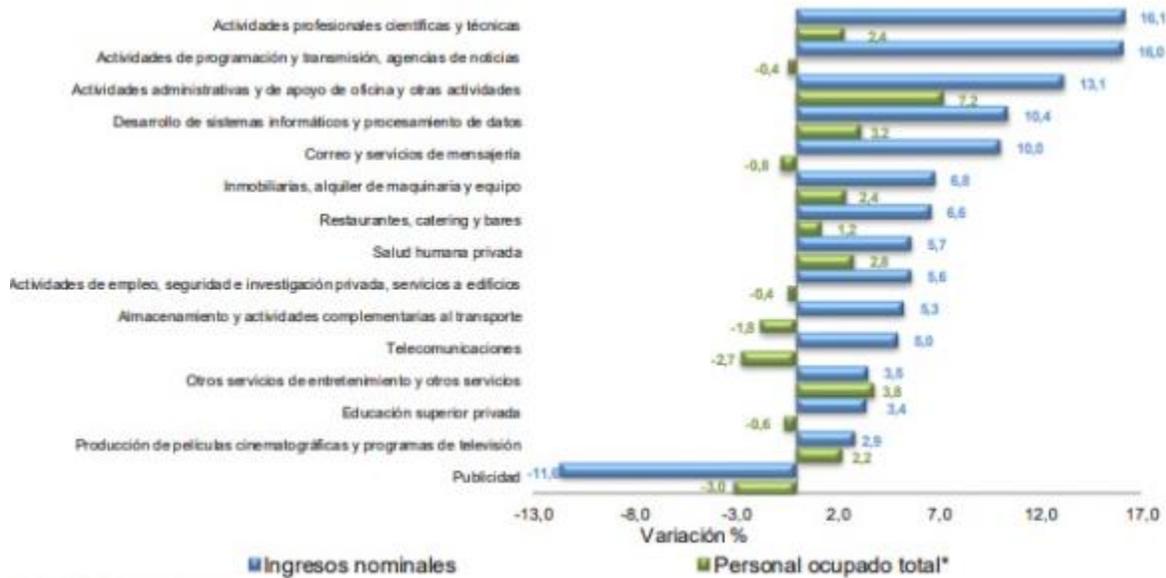
De acuerdo a los indicadores de empleabilidad del Departamento Nacional de Planeación (2020) el sector terciario de la economía en Colombia es uno de los más desarrollados pues aloja casi el 80% de la fuerza laboral del país, el Departamento Administrativo Nacional de Estadística Colombiano al menos el 48% de negocios establecidos se decidan al comercio o prestación de servicios estimándose que representa el 52.5 % del producto interno bruto del país

4.2.3. Estructura del mercado

El proyecto se ubica en una estructura de competencia perfecta, ya que existen variedad de empresas que ofrecen servicios similares con el que se busca entrar al mercado, con la diferencia de nuestro plus con el servicio integral en el conocimiento en los tipos de sistemas que componen a la maquinaria de tipo industrial. El sector permite una competencia de precios dinámica directamente proporcional a la calidad de los servicios y en el cual se ve un flujo de consumidores considerable que beneficia el ingreso al sector.

Figura 7

Variación anual de los ingresos nominales y del personal ocupado de subsectores del sector terciario.



Nota. Tomados de Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE 2019)

4.3. Estructura del mercado local donde se ubica el proyecto

En los siguientes apartados se indicará cual es la zona donde se tendrá un mayor impacto para determinar la ubicación física de las instalaciones de CAD SOLUCIONES INTEGRALES, así como los posibles proveedores y precios.

4.3.1. Ubicación y zona de influencia

El impacto de nuestro proyecto es en la zona de influencia de Bogotá y sus alrededores, para esto se pretende contar con unas instalaciones físicas de oficinas ubicada en la zona industrial de Puente Aranda, en la ciudad de Bogotá D.C ya que se encuentra en una zona altamente industrial fácil de llegar a diferentes lugares de la ciudad y sus alrededores.

4.3.2. Mercado proveedor

Los proveedores de la compañía son asociados dada el área de aplicación del servicio, si son eléctricos distribuidores de equipos eléctricos y electrónicos tales como Siemens, Schneider Electric, ABB, etc.; en el área hidráulica distribuidores tales como Parker, Rexroth-Bosch, Equs, etc.; en el área neumático distribuidores de Festo, ART, Micro, etc.; y en el área mecánico compañía de suministro de piñoneras, cadenas, poleas, piezas específicas de diseño, al igual que empresas dedicadas al mecanizado convencional y de control numérico.

4.3.3. Mercado distribuidor

Una vez se identifique durante un servicio que se requiere la adquisición de un repuesto, para realización del correctivo de la máquina de producción de tipo eléctrico, mecánicos, hidráulicos y neumático se le detallara al cliente el número de parte junto con la matriz de proveedores del mercado, o adquirirlo con su proveedor de confianza.

Tabla 1

Matriz de proveedores.

TIPO DE REPUESTO	ELECTRICOS ROMERO	ELECTROALIANZA	ART	MICRO	EQUINEHY	COHA	PARRA MECANIZADOS	INDUMAQUINADOS
Sensores de tipo inductivo, capacitivo, mecánica, fibra óptica, réflex, auto réflex, y demás.	desde los 35.000 hasta los 750.000	desde 125.000 hasta los 1.800.00	No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica
Materiales para montajes de tableros eléctricos como borneras, fusibles, terminales, marcación, equipos de control , y demás.	desde los 900 hasta los 2.500.000	desde los 2.500 hasta los 4.500.000	No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica
Equipos de maniobra como contactares, guardamotors, bimetálicos, relés de contactos, y demás.	desde los 45.000 hasta los 7.500.000	desde los 90.000 hasta los 15.000.000	No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica
Válvulas, racores, mangueras, actuadores, silenciadores, motores, bombas de vacío y demás.	No Aplica	No Aplica	desde los 4.500 hasta los 4.500.000	desde los 6.500 hasta los 7.200.00	No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica
Material para montajes de línea principal de aire comprimido y fungibles para su procesamiento.	No Aplica	No Aplica	desde los 1.200 hasta los 5.400.00	desde los 1.900 hasta los 9.700.000	No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica
Fabricación de sistemas neumáticos especializados no estándar para satisfacer las necesidades del montaje.	No Aplica	No Aplica	desde los 350.000 hasta los 2.500.000	desde los 420.000 hasta los 3.000.000	No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica
Válvulas, mangueras de alta presión, actuadores, motores, bombas hidráulicas y demás.	No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica	desde los 220.000 hasta los 4.500.000	desde los 280.000 hasta los 6.000.000	No Aplica	No Aplica
Sistemas para análisis de aceites, filtración y conservación del mismo. Fungibles para montaje en maquinarias.	No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica	desde los 560.000 hasta los 7.200.000	desde los 800.000 hasta los 11.300.000	No Aplica	No Aplica
Fabricación de sistemas hidráulicos especializados no estándar para satisfacer las necesidades del montaje.	No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica	desde los 1.200.000 hasta los 8.500.000	desde los 1.500.000 hasta los 12.000.000	No Aplica	No Aplica
Suministro de materiales en aluminio, acero 4140, acero inoxidable, mirrax y demás.	No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica	desde los 12.000 hasta los 360.000	desde los 25.000 hasta los 520.000
Mecanizado de piezas según especificaciones de planos y montaje en lugar de intervención.	No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica	desde los 120.000 hasta los 1.750.000	desde los 200.000 hasta los 2.500.000
Modificación de piezas para migrarlos a repuestos estándar nacionales como cadenas, rodamientos, y demás.	No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica	No Aplica	desde los 80.000 hasta los 3.000.000	desde los 150.000 hasta los 4.500.000

Nota. Creación propia.

4.4.Análisis de la oferta

En este apartado se analizarán cuáles son los posibles competidores de CAD SOLUCIONES INTEGRALES en el mercado de la ciudad de Bogotá y sus alrededores indicando los precios en la prestación de servicios.

4.4.1. Factores determinantes de la oferta

Los servicios del proyecto al ser integrales, marcan un diferencial en el mercado, al no existir empresas con servicios especializados integrales los costos de intervención por servicios desagregados aumentan, servicios 7x24, con personal competente y capacitado en las diferentes ramas de la ingeniería. El acompañamiento y seguimiento en la búsqueda de clientes con el servicio postventa completo para llevar la satisfacción del cliente a plenitud y hacer un posible crecimiento de la demanda por transmisión de voz a voz. Asesoramiento al cliente en los servicios prestados para la facilitar los cambios de elementos desgastados por repuestos nuevos por el conocimiento de los proveedores, garantías en sus equipos, duración y reconocimiento en el mercado. La continua capacitación de nuestros empleados técnicos y profesionales para la actualización de conocimientos ante nuevos equipos y tecnologías que se estén manejando en el mercado actual.

Tabla 2

Tabla de precios.

TIPO DE SERVICIO	CAD SOLUCIONES INTEGRALES
Servicio de diagnóstico de equipo o maquinaria, revisión e intervención si los ajustes son mínimos.	\$ 275.000/hora dos técnicos y un ingeniero
Intervención correctiva de urgencia para habilitar maquinaria o línea de producción detenida.	\$ 275.000/hora dos técnicos y un ingeniero
Capacitaciones para nuevos productos y/o equipos en lugar.	\$ 275.000/hora dos técnicos y un ingeniero

Nota. Creación propia.

4.4.2. Matriz de competidores.

Luego de una investigación de mercado se identificaron los posibles competidores para CAD SOLUCIONES INTEGRALES que se consideran presentan un servicio de características iguales o similares los cuales se relación en la siguiente matriz.

Tabla 3

Matriz de competidores.

EMPRESA	PRODUCTO / SERVICIOS	DESCRIPCION DEL PRODUCTO	ESTRATEGIA DE MERCADO	UBICACIÓN
IMOCOM	Productos industriales Y construcción.	Servicio de venta, instalación, capacitación, asesoría de proyectos, post-venta, mantenimiento en los sectores: Oil & Gas, plásticos, metalmecánica, construcción, empaque, y demás.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Comprender las necesidades del cliente. 2. Ofrecer la mejor solución del mercado. 3. Brindar recursos para satisfacer las necesidades. 4. Honrar los compromisos establecidos con el cliente. 5. Respaldar las soluciones brindadas. 	Colombia. - Bogotá D.C. - Medellín. - Bucaramanga. - Manizales. - Cali. - Barranquilla.
TERTIUS	Diseño, innovación y calidad.	Servicios de mantenimiento industrial, automatización industrial, diseño industrial, mecanizado, seguridad IT, Ciberseguridad OT, fabricación de rodillos, y demás.	Están dispuestos a poner todo nuestro desempeño al servicio del cumplimiento de nuestras labores. Con sus capacidades y fundamentos, garantizan que cumplirán la ejecución de un servicio acordado. Su equipo humano, infraestructura y conocimientos están dispuestos para cumplir los objetivos y obtener una conclusión exitosa. Su principal objetivo es construir relaciones sólidas y estables en el tiempo con cada aliado que decida depositar su confianza en su visión de compañía.	Bogotá D.C. Calle 9 # 32A - 62
BMP COMPANY	Diseño, instalación, configuración, integración y puesta en marcha para soluciones de ingeniería.	Servicio de seguridad electrónica, auditorías y consultorías, datacenter, cableado estructurado, montaje de tubería, instalaciones eléctricas, redes vi-fi, audio y video, automatización - domótica, paneles solares, software, y demás.	Su amplia experiencia y gran número de clientes satisfechos les brinda una visión clara y objetiva para solucionar los problemas de los clientes y cumplir sus metas. Utilizan las últimas herramientas tecnológicas a nivel mundial para brindarle soluciones que sean eficientes, innovadoras y sostenibles. Su equipo de profesionales altamente capacitados le brindaran servicios y productos que le darán una ventaja real sobre sus competidores y lo preparan para el futuro.	Bogotá D.C. Avenida calle 68 # 97 - 30

Nota. Creación propia.

4.4.3. Identificación de productos sustitutos y productos complementarios

Productos sustitutos se considera todos los elementos de un sistema ya sea eléctrico, electrónico, neumático, hidráulico, mecánico, y demás; que se pueden reemplazar por elementos ya sean de diferentes gamas (por la continua actualización de los instrumentos, piezas, componentes, sensores y actuadores en el sector industrial), o por una marca diferente que supla al elemento que se va a cambiar ya que tiene las mismas características de funcionamiento y operación. Como productos complementarios, se tiene la aplicación de estos mismos equipos pero a la par de los componentes de la maquinaria ya existentes para mejorar su operación, dar

apoyo en la capacidad de funcionamiento del sistema fallido, hacer mejoramiento del sistema de la máquina o línea de producción, y en el montaje de sistemas completos para el mejor punto de operación del sistema como por ejemplo: un sistema de control PLC de marca Siemens con un variador de la gama G120 para realizar el control del motor por comunicación ModBus y hacer el ingreso de variables del proceso desde una interfaz touch de marca Siemens.

4.5. Análisis de la demanda

En este apartado se identificará cuáles son las industrias objetivo y el perfil del consumidor potencial a las cuales CAD SOLUCIONES INTEGRALES ofrecerá los servicios prestados de mantenimiento preventivo y correctivo.

4.5.1. Mercado objetivo

El mercado objetivo de CAD SOLUCIONES INTEGRALES son las empresas de producción industrial farmacéuticas, metalmecánicas, alimenticias, veterinarias, cosméticas, de textiles, y demás; con maquinarias en las líneas de producción.

4.5.2. Perfil del consumidor

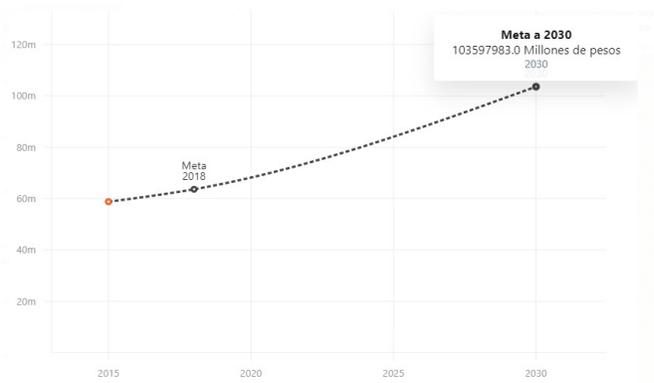
Empresas pequeñas, medianas y grandes que tengan procesos de producción industrial, que se encuentren en el área metropolitana de Bogotá y sus alrededores que requieran de mantenimientos preventivos, diagnósticos y correctivos de tipo eléctrico, mecánicos, hidráulicos y neumático. Según la CCB (2020), existen más de treinta mil empresas del sector de mano factura en Cundinamarca.

4.5.3. Proyección de demanda potencial a 10 años

El en siguiente grafico se presenta la proyección estimada de demanda que tendrá el mercado en los próximos 10 años en el sector de la economía que estará ubicada CAD SOLUCIONES INTEGRALES.

Tabla 4

Proyección de la demanda Producto Interno Bruto PIB.



Nota. Tomado de Producto Interno Bruto PIB. Departamento Administrativo Nacional de Estadística Dane (2018).

4.5.4. Proyección de ventas a 10 años

De acuerdo los resultados arrojados en el estudio de mercado a continuación se presenta la proyección estimada de ventas de horas para los próximos 10 años con las que contara CAD SOLUCIONES INTEGRALES en la prestación del servicio.

Tabla 5

Proyección de ventas (en horas) a 10 años.

Año	Cantidades
2021	3960
2022	4178
2023	4345

Año	Cantidades
2024	4519
2025	4699
2026	4887
2027	5083
2028	5286
2029	5498
2030	5718

Nota. Creación propia.

4.6.Precio

En este apartado se evaluarán los diferentes factores que determinarán el costo por hora de los servicios prestados por CAD SOLUCIONES INTEGRALES en mantenimiento preventivo y correctivo.

4.6.1. Precio de venta de la competencia

Luego de una investigación de mercado se identificaron los precios de los principales competidores de CAD SOLUCIONES INTEGRALES que se consideran presentan un servicio de características iguales o similares los cuales se relación en la siguiente matriz.

Tabla 6

Matriz de competidores.

	IMOCOM	TERTIUS	BMP COMPANY
Servicio de diagnóstico de equipo o maquinaria, revisión e intervención si los ajustes son mínimos.	375.000 /hora dos técnicos y un ingeniero	335.000 /hora dos técnicos y un ingeniero	290.000 /hora dos técnicos y un ingeniero
Intervención correctiva de urgencia para habilitar maquinaria o línea de producción detenida.	375.000 /hora dos técnicos y un ingeniero	335.000 /hora dos técnicos y un ingeniero	290.000 /hora dos técnicos y un ingeniero
Capacitaciones para nuevos productos y/o equipos en lugar.	375.000 /hora dos técnicos y un ingeniero	335.000 /hora dos técnicos y un ingeniero	290.000 /hora dos técnicos y un ingeniero

Evaluación y ejecución de proyectos de maquinaria industrial de producción.	Según proyecto en magnitud y alcance.	Según proyecto en magnitud y alcance.	Según proyecto en magnitud y alcance.
<i>Nota.</i> Creación propia.			

4.6.2. Costo de valor por hora de servicio

En la siguiente tabla se desglosan los conceptos que componen los costos por hora del servicio prestado por la empresa CAD Soluciones integrales en la ciudad de Bogotá y sus alrededores.

Tabla 7

Costo de producción unitario.

Hora de Equipo de Trabajo	\$	55.261
Transporte	\$	23.125
Recursos	\$	2.667
Comunicación	\$	16.667
Total	\$	97.719

Nota. Creación propia.

4.6.3. Costo total de horas de servicio

En la siguiente tabla se desglosan los costos totales por año teniendo en cuenta los tres grupos que conforman el equipo operativo para la prestación del servicio de mantenimiento preventivo y correctivo de CAD Soluciones integrales.

Tabla 8

Costo de producción anual.

Hora de Equipo de Trabajo	\$	381.961.008
Transporte	\$	66.600.000
Recursos	\$	2.880.000
Comunicación	\$	750.000
Total	\$	452.191.008

Nota. Creación propia.

4.6.4. Precio de venta validado en el mercado (resultados encuesta)

En este numeral se relaciona el formato con las preguntas planteadas que se aplicaran a la población interesada que se consideran como clientes para la toma del servicio objeto del proyecto ver anexo 2.

4.6.5. Asignación de precio

De acuerdo a la consulta de precios realizada a empresas dedicadas a la prestación servicios similares a los propuestos por CAD Soluciones integrales en el área metropolitana de Bogotá y sus alrededores; donde se manejan valores estándar para el cobro de sus servicios. Se propuso los valores del proyecto con base a los valores promedios y cercanos para competir en el mercado e ir incrementado su valor con el desempeño y a medida que se gane posicionamiento en el mercado.

Tabla 9

Matriz de competidores.

TIPO DE SERVICIO	IMOCOM	TERTIUS	BMP COMPANY
Servicio de diagnóstico de equipo o maquinaria, revisión e intervención si los ajustes son mínimos.	375.000 /hora dos técnicos y un ingeniero	335.000 /hora dos técnicos y un ingeniero	290.000 /hora dos técnicos y un ingeniero
Intervención correctiva de urgencia para habilitar maquinaria o línea de producción detenida.	375.000 /hora dos técnicos y un ingeniero	335.000 /hora dos técnicos y un ingeniero	290.000 /hora dos técnicos y un ingeniero
Capacitaciones para nuevos productos y/o equipos en lugar.	375.000 /hora dos técnicos y un ingeniero	335.000 /hora dos técnicos y un ingeniero	290.000 /hora dos técnicos y un ingeniero
Evaluación y ejecución de proyectos de maquinaria industrial de producción.	Según proyecto en magnitud y alcance.	Según proyecto en magnitud y alcance.	Según proyecto en magnitud y alcance.

Nota. Creación propia.

Con base en los datos obtenidos de la competencia en cotizaciones realizadas se determinan los siguientes valores iniciales de servicio por hora en la tabla 10.

Tabla 10*Asignación de precios.*

TIPO DE SERVICIO	CAD INTEGRALES	SOLUCIONES
Servicio de diagnóstico de equipo o maquinaria, revisión e intervención si los ajustes son mínimos.	\$ 275.000/hora	dos técnicos y un ingeniero
Intervención correctiva de urgencia para habilitar maquinaria o línea de producción detenida.	\$ 275.000/hora	dos técnicos y un ingeniero
Capacitaciones para nuevos productos y/o equipos en lugar.	\$ 275.000/hora	dos técnicos y un ingeniero
Evaluación y ejecución de proyectos de maquinaria industrial de producción.	\$ 275.000/hora	dos técnicos y un ingeniero

Nota. Creación propia.**4.6.6. Punto de equilibrio**

Utilizada la fórmula de punto de equilibrio $Q = CFT / (PVU - CVU)$ se determina que se debe realizar una venta de 4228,6 horas al año para llegar al punto de equilibrio, haciendo factible el proyecto porque al tener 3 grupos de trabajo compuesto por un ingeniero y dos técnicos, se puede vender un total de 6912 horas al año correspondiente al 61 % de la capacidad máxima.

4.7. Promoción y distribución

En los siguientes ítems se especificará la estrategia publicitaria, medio de comunicaciones con los cuales se tendrá contacto con clientes potenciales y proveedores, al igual que se describe como estará compuesta la fuerza de ventas de la empresa CAD Soluciones Integrales.

4.7.1. Canales de comunicación

Se tiene habilitado como canal de comunicación con los clientes: Línea de celular corporativo, Teléfono fijo atendido por una recepcionista, WhatsApp, Correo electrónico corporativo, redes sociales (Twitter, Facebook)

4.7.2. Fuerza de ventas

Se contará con 3 de vendedores para realizar el proceso de búsqueda de clientes y para concretar nuevos contratos para la empresa, los vendedores deben contar con habilidades como: capacidad de escucha, comunicación eficaz, empatía y confianza, proactividad, planificación y organización del trabajo, conocimiento en el tipo de ventas en el que se enfoca la empresa, optimismo, empatía, determinación, honestidad, puntualidad, espíritu de equipo, habilidad para encontrar clientes.

4.7.3. Estrategia publicitaria

Para poder captar clientes se realizarán visitas a las empresas industriales del sector en el que se tienen las oficinas de la empresa presentando el brochure de los servicios que prestamos. Se realiza el envío de mailing a una base datos de empresas del sector industrial al que podemos llegar mostrando nuestros catálogos de servicios ofreciendo descuentos por tiempo limitado al realizar una cotización comercial.

Para todo cliente nuevo que contrate uno de nuestros servicios por dos horas en adelante se realizara un servicio de diagnóstico a sus máquinas industriales completamente gratis donde se entregara un informe que detalle el estado actual de la máquina.

4.7.4. Canales de distribución

Los técnicos y especialistas se movilizarán en una camioneta de la empresa donde se trasportarán para realizar las actividades contratadas.

5. ESTUDIO TÉCNICO

En el siguiente estudio se analizarán todos los aspectos relevantes técnico-operativos relacionados para el funcionamiento de la empresa CAD Soluciones integrales para el logro de los servicios propuestos de manera satisfactoria teniendo en cuenta una buena experiencia para el cliente.

5.1.Localización del proyecto

En los siguientes ítems se especificará la ubicación física de las instalaciones de CAD Soluciones Integrales y los factores que influyen para la selección de la ubicación geográfica para un óptimo desarrollo de las actividades.

5.1.1. Macrolocalización

Los factores que se tuvieron en cuenta para la ubicación de las instalaciones físicas de la empresa CAD Soluciones Integrales, fueron los siguientes; según la CCB (2020), se evidencia que la ciudad de Bogotá es un gran foco de empresas de producción industrial que permitirá un excelente punto de partida para búsqueda de cliente y ejecución de labores de servicio de mantenimiento. El monto de inversión para la mejora de la infraestructura no será alto, las adecuaciones de la empresa no son grandes ya que las labores de los servicios serán ejecutas en las instalaciones del cliente. La ciudad cuenta con distintas vías para llegar a nuestros diferentes clientes ubicados en diferentes puntos de la ciudad de Bogotá y sus alrededores, y estas vías en su mayoría son transitables y están adecuadas para alcanzar velocidades dentro de lo permitido dentro del área metropolitana de Bogotá. La ciudad cuenta con servicios de energía eléctrica, agua potable, gas, comunicación telefónica (fija y móvil) y acceso a internet (fijo y móvil).

5.1.2. Microlocalización

En los siguientes numerarles se describe el proceso que se llevó a cabo para la elección de las instalaciones físicas teniendo en cuenta diferentes aspectos como vías de acceso, concentración de empresas prospectas como clientes, área de instalaciones y costo de arrendamiento.

5.1.2.1. Opciones de elección de ubicación

Para selección de la ubicación de las instalaciones físicas de la empresa, se presentaron tres posibilidades las cuales se describen a continuación:

En el sector de Montevideo, en la dirección Carrera 68d # 13 – 89, en la localidad de Fontibón, con vías cercanas tales como la Av. Calle 13, Av. Boyacá, Av. Carrera 68, Av. Calle 26 y Av. Esperanza; vías en estado óptimo para transitar a cualquier dirección de la ciudad de Bogotá. La ubicación es centrada, hacia los proveedores de insumos, materias primas; y para desplazamiento hacia las plantas de producción de los clientes. La ubicación cuenta con los servicios generales de electricidad, agua potable, gas, internet y telefonía (fijos y móviles). La ubicación cuenta con diferentes empresas de distribución como lo son Servientrega, Envía, TCC, entre otras. Es un sector estrato 4 y el arriendo de este inmueble es de 4.000.000 m/cte.

En el sector de Las Ferias, en la dirección Calle 73 # 70b – 75, en la localidad de Engativá, con vías cercanas tales como la Av. Calle 72, Av. Calle 80, Av. Carrera 68, Av. Carera 72 y Av. Carrera 70, vías en estado óptimo para transitar a cualquier dirección de la ciudad de Bogotá y fácil salida hacia los parques industriales que se encuentran por la carretera Bogotá - Medellín. La ubicación está posicionada en la parte occidental de la ciudad, alejado de los proveedores ya que la mayoría están ubicados en la parte central de la ciudad (Puente Aranda, Ricaurte y Santa Fe). Para los desplazamientos hacia las plantas de producción de los clientes, esta ubicación permite fácil desplazamiento hacia los clientes de la parte occidental, los clientes de las afueras de Bogotá por la Av. Calle 80, facilidad de movilidad hacia los clientes del norte de la ciudad, pero con dificultad de movilidad hacia la parte sur de la ciudad. La ubicación cuenta con los servicios generales de electricidad, agua potable, gas, internet y telefonía (fijos y móviles). La ubicación

cuenta con diferentes empresas de distribución como lo son Servientrega, Envía, entre otras. Es un sector estrato 3 y el arriendo de este inmueble es de 3.600.000 m/cte.

En el sector del Siete de Agosto, en la dirección Calle 68 # 22 – 30, en la localidad de Barrios Unidos, con vías cercanas tales como la Av. Calle 68, Av. Carrera 24, Av. Caracas, Av. Chile y Av. NQS; vías en estado óptimo para transitar a cualquier dirección de la ciudad de Bogotá. La ubicación está en el oriente de la ciudad, alejada de los grandes proveedores de la compañía y está cerca de pocos clientes a quienes se les puede ofrecer el servicio que presta la empresa. La ubicación cuenta con los servicios generales de electricidad, agua potable, gas, internet y telefonía (fijos y móviles). La ubicación cuenta con diferentes empresas de distribución como lo son Servientrega, Envía, entre otras. Es un sector estrato 3 y el arriendo de este inmueble es de 4.000.000 m/cte.

5.1.2.2. Elección de ubicación

La empresa estará ubicada en la Carrera 68d # 13 – 89, en la zona industrial de Montevideo, localidad de Fontibón en la ciudad de Bogotá. Esta ubicación permite el fácil desplazamiento hacia las diferentes áreas de clientes potenciales tales como los parques industriales de Fontibón, Zona Franca, Funza, Madrid, Mosquera, y demás, por la avenida Calle 13; desplazamiento a la zona industrial de Engativá por la avenida Esperanza, fácil desplazamiento a las empresas de manufactura de la ciudad por las avenidas Boyacá y avenida Carrera 68, para movilización de personal hacia el sector norte de la ciudad al igual que grandes empresas de producción ubicadas en los alrededores de Bogotá cerca de Cajicá, Tocancipá, Chía, Cota, y demás; la ubicación permite transitar por la avenida calle 68 y avenida NQS.

La ubicación de la empresa permite una relación cercana con los proveedores de materias primas (herramientas), como es el caso de los insumos de tipo eléctrico que será suministrados por Eimpsa (Cra 63 # 17-70, Puente Aranda y Calle 15 # 13-48, Centro), Eléctricos Romero (Carrera 12 # 18-19, Centro). Para los insumos de tipo neumático el proveedor será Micro Pneumatic SAS (Calle 19#70-63, Montevideo) y A.R.T. (Calle 17a#65-05, Montevideo); para los insumos de tipo hidráulico se cuenta con COHA (Calle 17 # 60-51, Puente Aranda) y a

Equinehy SAS (Carrera 84 # 7d-49, Valladolid) y por ultimo para la parte mecánica se eligió como proveedor a Parra Mecanizados (Calle 7 # 31-65, Ricaurte) y a Indumaquinados (Av. Americas # 65a-19). La ubicación permite que la movilización a los proveedores tarde como alrededor de 30 min ya que se cuenta con varias rutas de desplazamiento.

La infraestructura de la empresa cuenta con los servicios generales para la ejecución de las labores de la compañía desde su área administrativa hasta el área de campo, se cuenta con agua, luz, telefonía fija y móvil (buena recepción de llamadas e internet), gas y electricidad (voltaje a 110-120 VAC y 220-240 VAC), que nos permitirá hacer pruebas de equipos que estén en el área de taller para reparación. El área total del inmueble es de 247 M2 distribuido en dos pisos, la planta baja cuenta con 120 M2 y la planta alta cuenta con 127 M2, cuenta con tres baños y con la posibilidad de parquear 3 carros en el frente de las instalaciones. El sector cuenta con una gran demanda de restaurantes, un buen flujo peatonal en la zona de ubicación, vías de acceso en buen estado y rodeado de empresas de producción industrial que son clientes potenciales para la empresa.

Para la elección de la ubicación se evalúan las características de los inmuebles en la siguiente matriz de puntuación, donde 1 es un nivel bajo de beneficio y 5 es un nivel alto de beneficio.

Tabla 11

Matriz de calificación de selección de ubicación.

ITEM DE EVALUACION	MONTEVIDEO	7 DE AGOSTO	LAS FERIAS
La ubicación cuenta con servicios generales en las instalaciones.	5	4	4
La ubicación cuenta con vías de fácil acceso y traslado.	5	4	4
La ubicación está cerca de proveedores.	5	3	2
La ubicación esta ceca de clientes.	5	3	2
La ubicación cuenta con parqueaderos para clientes y proveedores.	4	2	3

La ubicación permite el fácil desplazamiento a las afueras de Bogotá por la parte occidental.	4	2	5
La ubicación permite el fácil desplazamiento a las afueras de Bogotá por la parte sur.	4	2	3
La ubicación permite el fácil desplazamiento a las afueras de Bogotá por la parte norte.	2	4	5
La ubicación permite el fácil desplazamiento a las afueras de Bogotá por la parte oriental.	3	3	5
Inversión para la adecuación de las instalaciones.	2	4	4
Área de disposición de la empresa.	5	2	4
Gran flujo peatonal de visualización de la empresa.	4	5	2
Precio de arrendamiento del inmueble	2	2	5
ITEM DE EVALUACION	MONTEVIDEO	7 DE AGOSTO	LAS FERIAS
Estrato, pago de servicios públicos.	4	5	5
Total.	54/70	45/70	53/70
Puntuación promedio.	3.86	3.21	3.79

Nota. Creación propia.

5.2. Proceso para la prestación del servicio

En los siguientes ítems se describirán los procedimientos establecidos que se llevarán a cabo para la prestación de los servicios de mantenimiento preventivo y correctivo que brinda la empresa CAD Soluciones Integrales en la ciudad de Bogotá y sus alrededores.

5.2.1. Descripción del proceso para la prestación de servicios

Para el desarrollo del proceso de prestación de servicio, primero se deben encontrar los clientes con maquinaria de producción industrial que requieran intervenciones en sus líneas de fabricación. Establecido el lazo comercial entre tiempo de ejecución de labores y precio de estos mismos (desarrollados por el área de ventas y contable de la empresa), se procederá a

desplazarse a planta del cliente para ejecutar la inspección. En este tipo de servicios se iniciará con un diagnóstico, ya sea para un mantenimiento preventivo y/o correctivo, un vez visualizado el panorama de intervención se procederá a ejecutar el tipo de servicio requerido, para ello se describen a continuación:

Servicio de mantenimiento preventivo: se ejecutará con un ingeniero especialista y dos técnicos, en este tipo de intervenciones se realizan cambios de insumos de poco tiempo de vida útil, tales como correas de repartición, rodamientos, empaques, sellos, racores, mangueras, y demás; elementos que muestren ya un desgaste por el trabajo continuo que presentan la planta de producción industrial. Según el diagnóstico, si hay partes mecánicas desgastadas el cliente decidirá si procede a realizar el cambio por su cuenta o da el avala para que se reemplace dentro del servicio de mantenimiento; si no hay piezas para reemplazar, se realizara lubricación de los puntos de contacto más relevantes de la maquinaria que normalmente son engranajes, cadenas, rodilleras, levas, cilindros, y demás.

En la parte eléctrica, se realiza limpieza de los componentes eléctricos y electrónicos que lo componen, limpieza de polvo, grasas y polución del tablero en general, si en el diagnostico se evidencia que un elemento debe ser reemplazado, en este punto se realizará el cambio ya sea que el elemento lo suministrará el cliente o la misma compañía; se realiza ajuste de todos los tornillos de los componentes eléctricos y se lubrica con agentes especiales para este tipo de sistemas. Para la parte hidráulica y neumática, se revisa que los sistemas no queden con fugas, si es necesario reemplazar algún elemento, este re realizará informando al cliente y en la espera del suministro del repuesto suministrado por el cliente adquirido con su proveedor de confianza o el recordado por la empresa. Ya para la parte final se realizan pruebas de funcionamiento, se realizará levantamiento de basuras generadas por el servicio, y se realiza la entrega de la maquinaria solicitando la firma del acta de entrega al personal encargado por parte del cliente.

Servicio de mantenimiento correctivo: para este tipo de servicios, la intervención debe ser lo más efectiva en el menor tiempo de ejecución posible, debe realizarse un diagnostico e intervención inmediata en la maquinaria, se realizará con un ingeniero especialista y dos técnicos auxiliares. La información de los sistemas de la maquinaria siempre es de gran ayuda para disminuir los tiempos de intervención correctiva, dependiendo de la falla de la maquina se realiza el ajuste del elemento que ocasiona la interrupción de producción y si es necesario cambiarlo, el tiempo de parada dependerá si el cliente cuenta con un repuesto en stock, la

compañía como proveedora o si es necesario la compra, el tiempo dependerá de la llegada del repuesto al punto de instalación; cualquier de los escenario descritos de puede presentar. Ya para la parte final se realizan prueban de funcionamiento, se realiza levantamiento de basuras generadas por el servicio, y se realiza la entrega de la maquinaria solicitando la firma del acta de entrega al personal encargado por parte del cliente.

Figura 8

Formato de entrega servicio de mantenimiento.

	Documento:	FOMATO DE MANTENIMIENTO.						Versión 1.0				
	Referencia:	Mantenimiento de xxxxxxxxxxxxxxxx										
	Fecha:	Ref: Reporte_Mantenimiento-xxxx				Página: 1						
MAQUINA Y/O EQUIPO.												
Puerta de ingreso vehicular.												
TIPO DE SISTEMA	SISTEMA ELECTRICO		SISTEMA NEUMATICO		SISTEMA HIDRAULICO		SISTEMA REFRIGERACION		SISTEMA MECANICO		SISTEMA LUBRICACION	
	F.PROG	F. EJEC	F.PROG	F. EJEC	F.PROG	F. EJEC	F.PROG	F. EJEC	F.PROG	F. EJEC	F.PROG	F. EJEC
FECHA												
EJECUTADO POR												
COORDINADO POR												
REVISADO POR	Nombre:							Firma:				
PREVENTIVO						NO EJECUTADO						
CORRECTIVO						NO APLICA						
EJECUTADO												
DESCRIPCION DEL TRABAJO.												
24 de Febrero del 2021						CAD SOLUCIONES INTEGRALES						

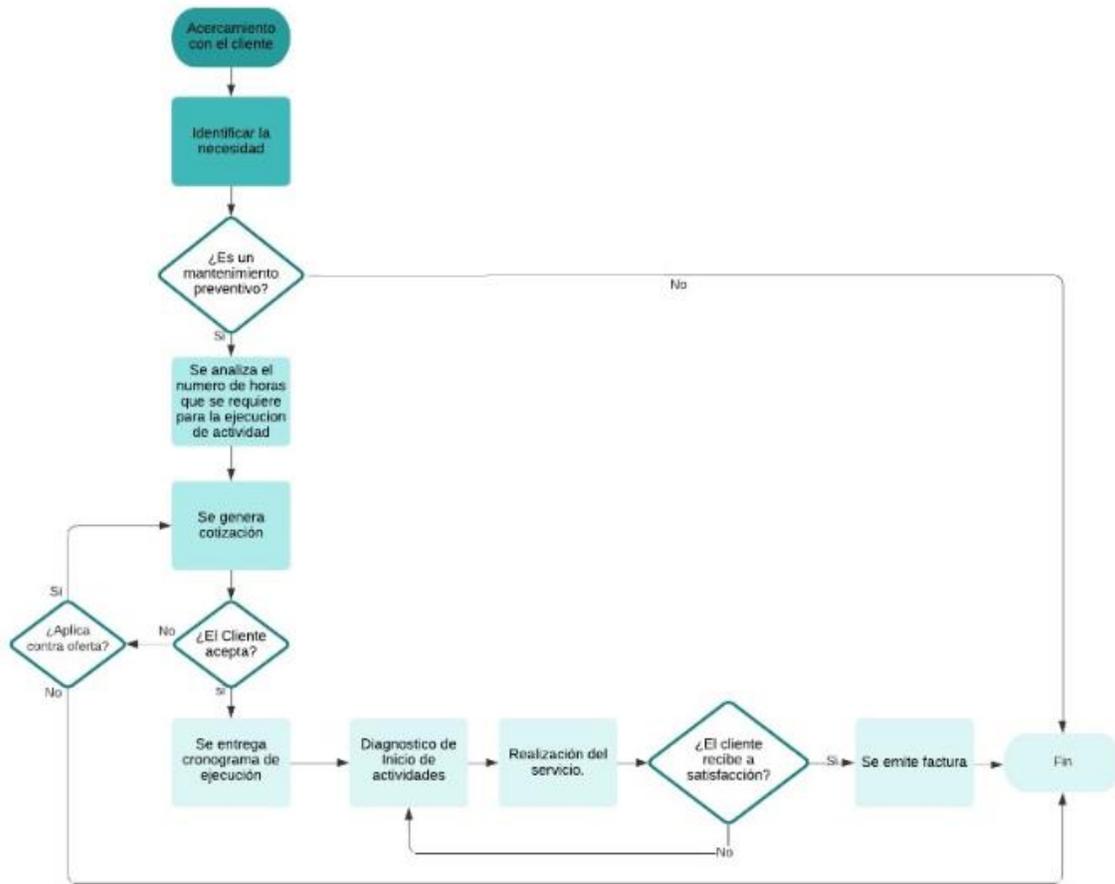
Nota. Creación propia.

5.2.2. Diagrama de flujo proceso de producción

A continuación, se muestran los diagramas de flujo del servicio de mantenimiento preventivo que prestará CAD soluciones Integrales en Bogotá y sus alrededores.

Figura 9

Diagrama de flujo del servicio de mantenimiento preventivo.

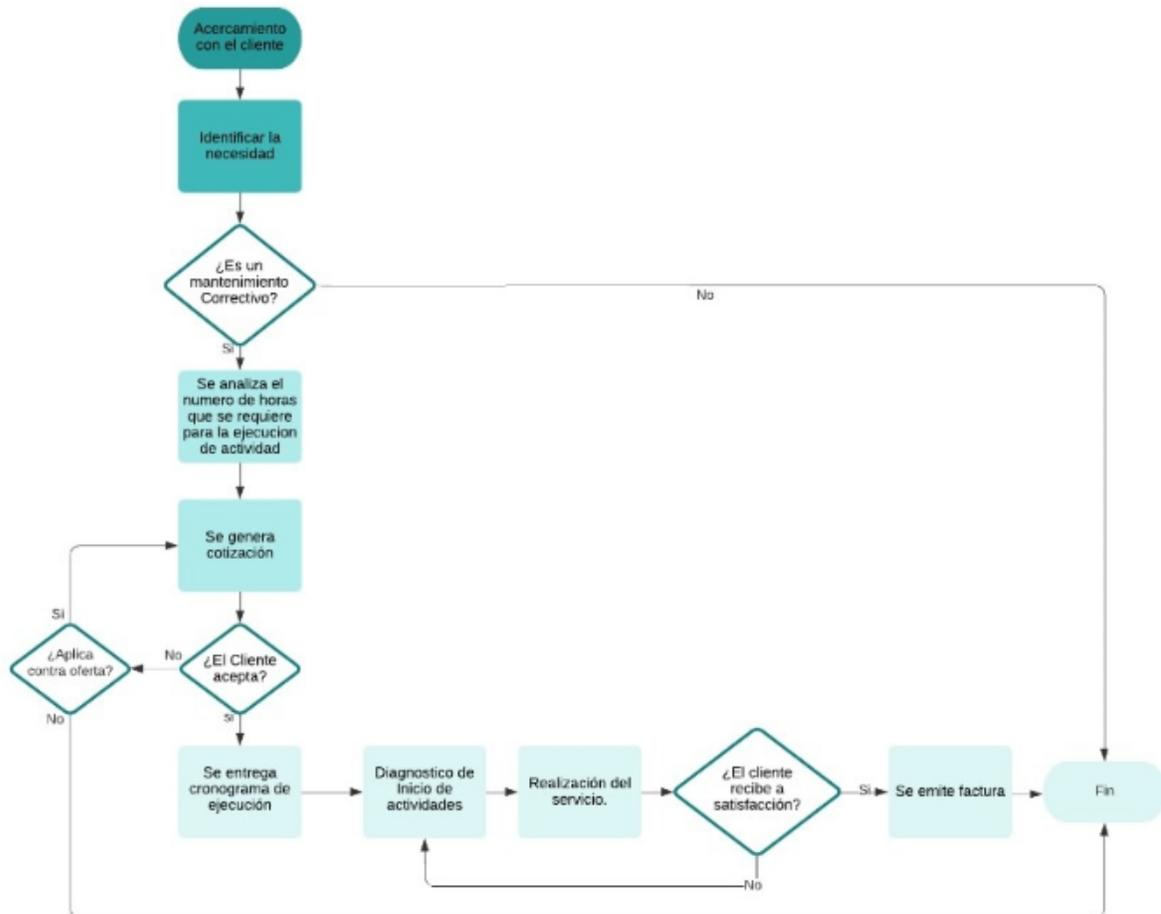


Nota. Creación propia.

A continuación, se muestran los diagramas de flujo del servicio de mantenimiento correctivo que prestará CAD soluciones Integrales en Bogotá y sus alrededores.

Figura 10

Diagrama de flujo del servicio de mantenimiento correctivo.



Nota. Creación propia.

5.2.3. Tecnología para el desarrollo del proyecto

Para el desarrollo de las actividades de la empresa CAD Soluciones Integrales en el ámbito de ejecución son necesarios los insumos que se detallaran en la siguiente tabla:

Tabla 12*Listado de insumos y herramientas para ejecución de actividades.*

ITEM	PRODUCTO	CANTIDAD
1	Juego de llaves fijas en pulgadas.	3
2	Juego de llaves fijas en milímetros.	3
3	Juego de llaves brístol en pulgadas.	3
4	Juego de llaves brístol en milímetros.	3
5	Juego de destornilladores de 106 piezas.	3
6	Marco para segueta.	3
7	Martillos.	3
8	Macetas.	3
9	Hombre solo.	3
10	Corta frio.	3
11	Pinzas.	3
12	Alicate.	3
13	Prensa móvil manual.	6
14	Llave expansiva de 6 pulgadas.	3
15	Llave expansiva de 9 pulgadas.	3
16	Llave expansiva de 12 pulgadas.	3
17	Llave expansiva de 15 pulgadas.	3
18	Llave de tubo de 6 pulgadas.	3
19	Llave de tubo de 9 pulgadas.	3
20	Llave de tubo de 12 pulgadas.	3
21	Llave de tubo de 15 pulgadas.	3
22	Pela cables.	3
23	Ponchadora de terminales manual.	3
24	Ponchadora de terminales hidráulica.	1
25	Tijeras para lámina.	3
26	Set de juego ratchet.	3
27	Set de juego de copas en pulgadas.	3
28	Set de juego de copas en milímetros.	3
29	Cizalla.	1
30	Set de juego de porta macho, macho y terrajas para roscar en milímetros y pulgadas.	3
31	Set de juego de limas.	3
32	Flexómetro.	3
33	Calibrador pie de rey análogo.	3
34	Calibrador pie de rey digital.	3

ITEM	PRODUCTO	CANTIDAD
35	Micrómetro.	3
36	Punteros.	3
37	Centro puntos.	3
38	Nivel análogo.	3
39	Nivel laser.	1
40	Compresor 3 HP.	1
41	Equipo de pintar con aire comprimido.	1
42	Escalera tipo tijera pequeña.	1
43	Escalera tipo tijera grande.	1
44	Corta tubo.	3
45	Bisturí	3
46	Set de herramientas para empaques.	3
47	Extensiones 15 mts.	6
48	Multitomas.	3
49	Cajas para herramientas con llantas.	3
50	Taladro percutor.	3
51	Rotomartillo.	3
52	Destornillador eléctrico.	3
53	Pulidora con accesorios.	3
54	Equipo de soldadura convencional.	1
55	Equipo de soldadura MIG.	1
56	Tronzadora.	1
57	Computador portátil corporativo.	3
58	Equipo de fusión de tubería en polipropileno.	1
59	Marquilladora.	1
60	Pistola de calor.	1
61	Mesa de trabajo de 1.60 x 1.60 metros	2
62	Prensa de 240 mm.	2
63	Fuente de voltaje 24v - 20 amp.	1
64	Tablero de trabajo en campo.	1
65	Mesa de trabajo flexible para campo.	3
66	Cautín y accesorios.	3
67	Inyector de grasa.	1
68	Multímetro.	3
69	Pinza amperimétrica.	3
70	Pistola de temperatura digital.	1
71	Torquimetro.	1
72	Gato hidráulico.	1
73	Remachadora	3

Nota. Creación propia.

5.2.4. Descripción de personal para el proceso de producción

Para el desarrollo de las actividades de la empresa en el ámbito de ejecución son necesarios los siguientes perfiles de talento humano:

Especialista eléctrico: profesional electromecánico, mecatrónica, electrónico y/o a fines; con amplia experiencia en detección de fallas de sistemas eléctricos y electrónicos a nivel industrial, con conocimiento de lectura de planos y arduo conocimiento en elementos de estos sistemas, con capacidad de diseño de sistemas eléctricos y programación de los mismo para desarrollar proyectos de automatización. Más de 3 años de experiencia en la ejecución de estas labores en industrias manufactureras a nivel nacional.

Especialista mecánico: profesional electromecánico, mecatrónica, mecánico, mecánico industrial y/o a fines; con amplia experiencia en empresas de manufactura industrial, con conocimiento en sistemas de transmisión mecánica, con conocimiento en la lectura de planos y arduo conocimiento en elementos de estos sistemas, con capacidad de diseño estático y dinámico para implementación de sistemas nuevos en diferentes aplicaciones y maquinaria. Más de 3 años de experiencia en la ejecución de estas labores en industrias manufactureras a nivel nacional.

Especialista hidráulico/neumático: profesional electromecánico, mecatrónica, mecánico, mecánico industrial y/o a fines; con amplia experiencia en empresas de manufactura industrial, capaz de detectar fallas en sistemas hidráulicos y neumáticos, con conocimiento en la lectura de planos y arduo conocimiento en equipos de estos sistemas, con capacidad de diseño para implementación de sistemas nuevos en diferentes aplicaciones y maquinaria. Más de 3 años de experiencia en la ejecución de estas labores en industrias manufactureras a nivel nacional.

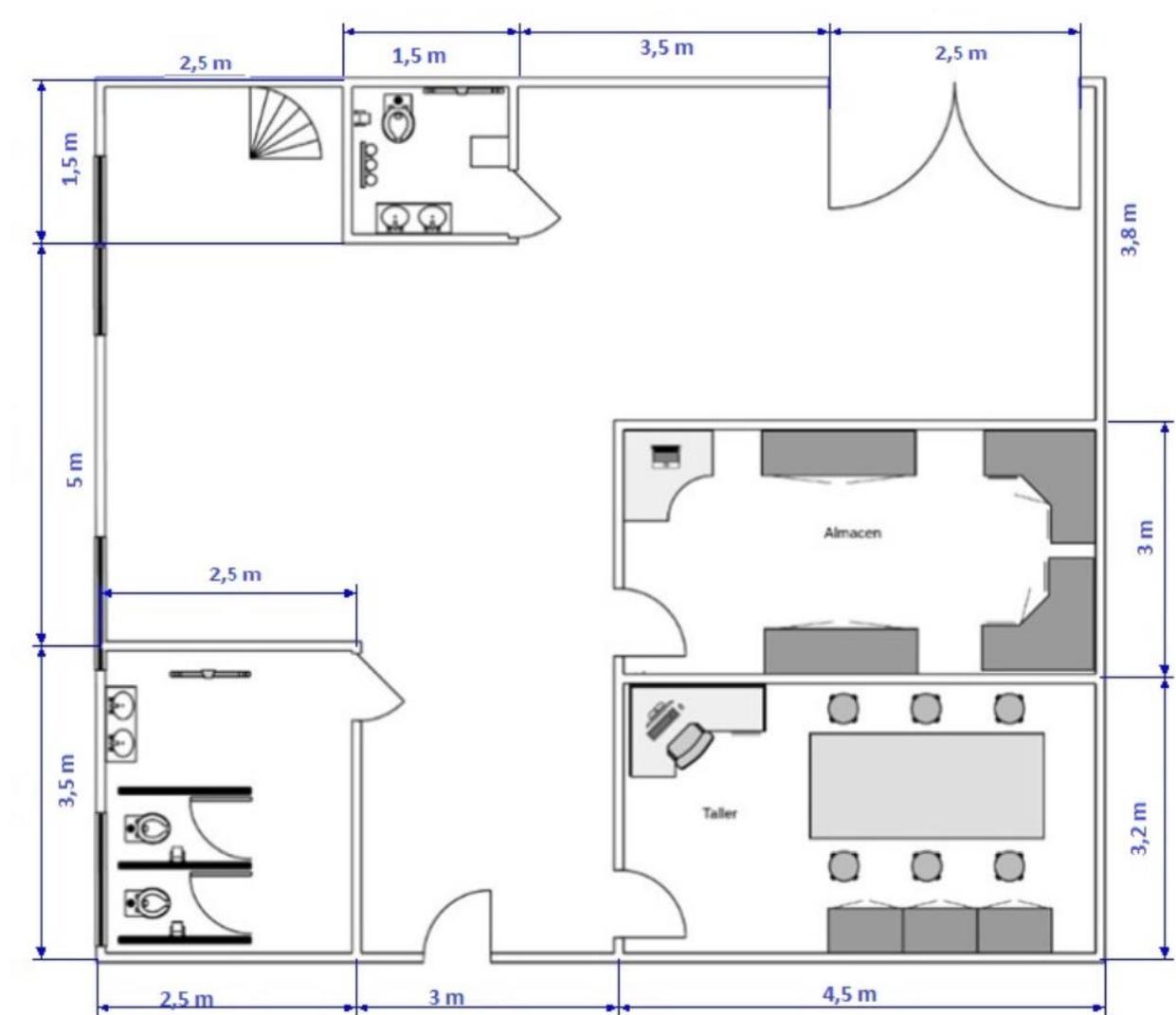
Técnicos: técnicos y/o tecnólogos mecánicos, electromecánicos, eléctricos y/o a fines; con experiencia en trabajo de plantas de manufactura, conocimiento en el manejo de herramientas para montaje y mantenimiento de diferentes equipos, con conocimiento en soldadura convencional y MIG; con conocimientos básicos eléctricos, mecánicos, hidráulicos y neumáticos; con alta capacidad de aprendizaje y resolución de problemas. Más de 1 año de experiencia en la ejecución de estas labores en industrias manufactureras a nivel nacional.

5.2.5. De la planta

A continuación, se describe el diseño y distribución arquitectónica de la sede administrativa y operativa de CAD Soluciones Integrales una vez se hayan realizadas las adecuaciones locativas necesarias en la ubicación seleccionada:

5.2.5.1. Distribución de la planta

En la figura 11 se muestra el plano de distribución arquitectónico y mobiliario de la planta inferior de las instalaciones, donde se ubicara el área operativa e ingeniería de CAD Soluciones Integrales.

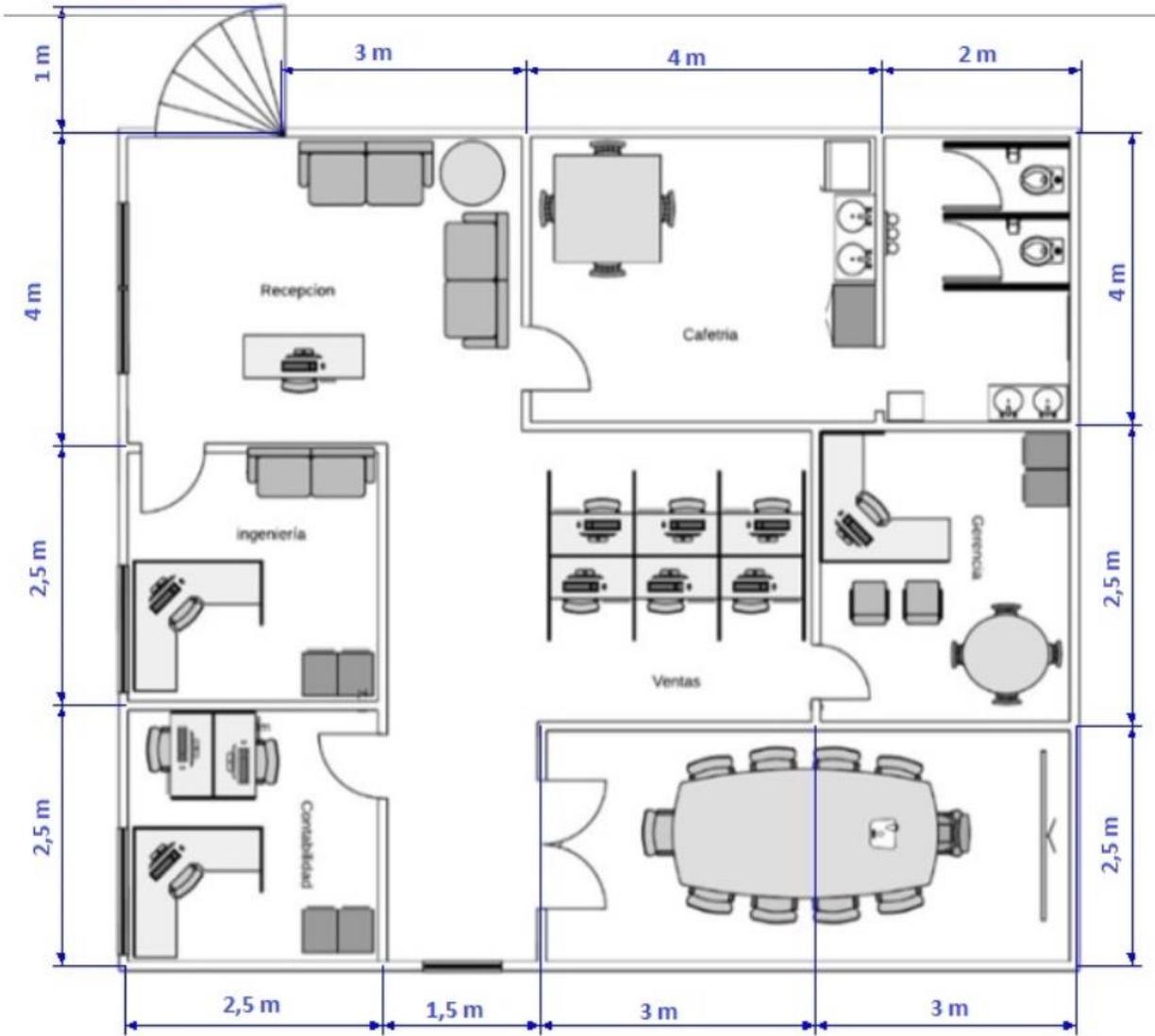
Figura 11*Plano planta primer piso.*

Nota. Creación propia.

En la figura 12 se muestra el plano de distribución arquitectónico y mobiliario de la planta superior de las instalaciones, donde se ubicara el área administrativa de CAD Soluciones Integrales.

Figura 12

Plano planta segundo piso.



Nota. Creación propia.

5.2.5.2. Obras físicas de adecuación

Para el desarrollo de las actividades de la empresa CAD Soluciones integrales, en la infraestructura es necesario hacer las modificaciones descritas en la siguiente tabla para el aprovechamiento del espacio:

Tabla 13*Listado de adecuaciones de infraestructura.*

ITEM	PRODUCTO	CANTIDAD
1	Pintura blanca en todo el interior de la infraestructura.	6
2	División en DryWall para la visión de las oficinas en el segundo piso. 1. Oficina gerencia. 2. Oficina de ingeniería. 3. Oficina ventas. 4. Oficina contabilidad.	100
3	Montaje de puerta pagable para encerrar el área de taller en el primer piso.	1
5	Instalación de circuito de red para internet y acometida eléctrica para cada puesto.	1
7	Instalación de acometida eléctrica para trabajo en el taller. Instalación de tablero principal y derivar voltaje de 120 y 240 VAC.	1
8	Instalación de cafetería.	1
9	Instalación de persianas en las ventanas de la infraestructura.	1
10	Instalación de luminaria en la infraestructura.	15
11	Instalación de sistema de seguridad CCTV en la infraestructura.	1
12	Mantenimiento a techos de la infraestructura.	2
13	Instalación de botiquines, camillas, extintores, señalización, y demás; utensilios que pertenezcan al sistema de seguridad y salud en el trabajo.	6
14	Instalación de mesas de trabajo, anaqueles de la herramienta y almacén stock.	2
15	Instalación de videobeam y telón para sala de juntas.	1
16	Mano de obra.	1

Nota. Creación propia.

5.2.5.3. Valoración de las obras físicas

A continuación, se cuantifica en términos monetarios el costo de las adecuaciones propuestas para la planta administrativa y operativa donde se ubicara las instalaciones de CAD Soluciones Integrales.

Tabla 14

Listado de adecuaciones de infraestructura con costos.

ITEM	PRODUCTO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
1	Pintura blanca en todo el interior de la infraestructura.	6	120.000,00	720.000,00
2	División en DryWall para la visión de las oficinas en el segundo piso. 1. Oficina gerencia. 2. Oficina de ingeniería. 3. Oficina ventas. 4. Oficina contabilidad.	100	85.000,00	8.500.000,00
3	Montaje de puerta pagable para encerrar el área de taller en el primer piso.	1	450.000,00	450.000,00
5	Instalación de circuito de red para internet y acometida eléctrica para cada puesto.	1	800.000,00	800.000,00
7	Instalación de acometida eléctrica para trabajo en el taller. Instalación de tablero principal y derivar voltaje de 120 y 240 VAC.	1	450.000,00	450.000,00
8	Instalación de cafetería.	1	1.000.000,00	1.000.000,00
9	Instalación de persianas en las ventanas de la infraestructura.		400.000,00	-
10	Instalación de luminaria en la infraestructura.	15	80.000,00	1.200.000,00
11	Instalación de sistema de seguridad CCTV en la infraestructura.	1	2.500.000,00	2.500.000,00
12	Mantenimiento a techos de la infraestructura.	2	120.000,00	240.000,00
13	Instalación de botiquines, camillas, extintores, señalización, y demás; utensilios que pertenezcan al sistema de seguridad y salud en el trabajo.	6	160.000,00	960.000,00

ITEM	PRODUCTO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
14	Instalación de mesas de trabajo, anaqueles de la herramienta y almacén stock.	2	1.150.000,00	2.300.000,00
15	Instalación de videobeam y telón para sala de juntas.	1	4.300.000,00	4.300.000,00
16	Mano de obra.	1	6.500.000,00	6.500.000,00
			TOTAL	29.920.000,00

Nota. Creación propia.

5.2.6. Control de calidad y seguridad industrial

La política de Calidad para el proyecto es la de satisfacer al Cliente, garantizando el cumplimiento a sus requisitos de Calidad, a los términos del contrato en tiempo, alcance, calidad, costo y legislación vigente, así mismo contando con procesos eficaces, personal idóneo y la infraestructura necesaria para desarrollar la ejecución del servicio.

Se establecerá el despliegue de objetivos que tiene como meta medir periódicamente el desempeño de los procesos establecidos los cuales dan cumplimiento a la política de calidad, con el fin de garantizar un sistema eficaz que integre y equilibre todos los esfuerzos en pro del desarrollo, mejoramiento, mantenimiento y aseguramiento de la calidad del servicio.

- Garantizar el cumplimiento de las especificaciones entregadas en las órdenes de compra.
- Garantizar la solución al cliente de todos los servicios no conformes dentro de un plazo no oportuno.
- Garantizar que se cumplan con los respectivos planes de inspección y pruebas en el proceso de compras.
- Garantizar el cumplimiento de los requisitos del cliente de manera oportuna y con la calidad exigida.
- Garantizar la solución al cliente de todos los servicios no conformes dentro de un plazo oportuno.

Por último, se establece la responsabilidad de la Gerencia frente al plan de calidad:

realizará la revisión Gerencial del Plan de Calidad con el fin de asegurar la eficacia y la adecuación continuada de la política de Calidad y los Objetivos de Calidad definidos; también pueden ser convocadas reuniones extraordinarias siempre que se considere oportuno haberse producido cambios en la empresa o en su entorno.

La revisión del sistema alcanza a la organización, a los recursos y al personal asignado, al desarrollo de las actividades y la documentación del plan de Calidad se extiende a los siguientes conceptos:

- Funcionamiento de la organización de acuerdo a la Política.
- Análisis de la consecución de los Objetivos de Calidad.
- Análisis de los resultados de la Auditoría Interna.
- Análisis de los informes de las No conformidades.
- Análisis de las mejoras implementadas.
- Análisis de las acciones correctivas y preventivas implementadas.
- Análisis de las reclamaciones del Cliente producidas en el periodo.
- Establecimiento de las necesidades de formación y entrenamiento del personal y evaluación de la eficacia de las acciones de capacitación realizada durante el periodo.
- Evaluación de la necesidad de revisar la documentación del Plan de Calidad, en función de las circunstancias externas e internas de la empresa.
- Análisis de la Satisfacción del Cliente.
- Propuesta de una serie de acciones encaminadas a la mejora de eficacia Plan de Calidad.

Los acuerdos alcanzados se reflejan en un acta, en la que se indican, en su caso, los responsables de implementar las acciones acordadas y los plazos correspondientes para hacerlo. Esta acta redactada por el encargado de Calidad de la empresa y aprobada por el Coordinador del Contrato de la empresa y es distribuida a los asistentes.

El acta de reunión incluye además decisiones y acciones relacionadas con:

- La mejora de la eficacia del Plan de Calidad y de sus procesos.
- La mejora del Producto en relación con los requisitos del Cliente.

- Las necesidades de los recursos.

Se establece el seguimiento de objetivos para comprobar el grado de cumplimiento de los mismos y si fuese necesario, modificarlos y/o reasignar los recursos necesarios para su cumplimiento. En caso, de no ser los esperados, se determinarán las medidas necesarias para alcanzarlos.

5.2.7. Resumen de la inversión necesaria para la puesta en marcha

En los siguientes numerales se describe el resumen de la inversión de acuerdo a los estudios realizados y con base en ellos se determina los valores expuestos.

5.2.7.1.Compra o arrendamiento del lugar de operación

Después de hacer la selección de la ubicación del sitio de operaciones de la empresa, se decido arrendar el inmueble, ya que los valores de inversión inicial son altos y es mejor realizar el presupuesto de inversión de pago de arriendo en los años de proyección de estudio de trabajo, que contemplar la inversión inicial de compra, ya que para recuperar el monto de inversión de compra el total de horas de trabajo total al año se aumentaría de forma exponencial para hacer una recuperación pronta del valor total del inmueble. Esto añadiendo los impuestos que se deben pagar por la adquisición de este bien más los gastos de papeleo para poner este como un bien tangible de la empresa.

5.2.7.2.Inversión en herramientas

Se requiere una inversión de herramientas por valor de \$ 44.557.973 para la ejecución de las actividades del área operativa.

Tabla 15*Valor total de herramientas para puesta en marcha*

Descripción	Valor
Herramientas Requeridas	\$ 44.557.973

*Nota. Creación propia.***5.2.7.3. Inversión en obras físicas**

Se requiere realizar una serie de modificaciones por valor de 29.920.000 para la adecuación del área donde se ubicará las instalaciones de la empresa, tanto administrativa como operativa, para asignar un área específica para cada departamento, a continuación, se describen:

En la segunda planta hará la construcción de oficinas para el área de gerencia, ingeniería, ventas y contabilidad, las divisiones se harán con Drywall, para independizar cada departamento. En la planta del primer piso se tendrá el taller que se separará del resto del área a través de una puerta plegable, contará con punto eléctricos con su tablero eléctrico separado al resto de áreas, para energización de los equipos, cada área dispondrá de puestos de trabajo con puntos de red de datos y red eléctrica para alimentación de los equipos de cómputo. Las instalaciones contarán con un sistema de seguridad electrónica compuesto por CCTV (Circuitos cerrados de Televisión), se implementará luminarias acordes a cada área de trabajo para confort de los empleados, se contará con un área de almacén donde se tendrá mesas de trabajo y anaqueles para herramientas, contará con un área para juntas o reuniones con videobeam y finalmente se tendrá un área de cafetería para consumir alimentos, momentos de pausas activas o descanso de jornada.

5.2.7.4. Resumen inversión

A continuación, se describe el resumen de la inversión requerida para la implementación de la empresa CAD Soluciones Integrales y de acuerdo al estudio financiero en donde se identificaron cada uno de estos conceptos.

Tabla 16*Resumen de inversión.*

Resumen de Inversión	
Capital de trabajo	\$ 288.645.103
Mueble y encerres	\$ 1.000.000
Equipos de comunicaciones	\$ 700.000
Costos de herramientas	\$ 44.557.973
Total de inversión	\$ 334.923.076

Nota. Creación propia.

6. ESTUDIO ADMINISTRATIVO – ORGANIZACIONAL

A continuación, se presentan los estudios que se tuvieron cuenta para el planteamiento de la planeación estratégica de la unidad operacional de este proyecto en la etapa de operación, con su estructura organizacional, su documentación de constitución, estructura de capital e inversiones en adecuaciones.

6.1. Identificación de la organización

En este ítem se abarcarán los aspectos de la imagen como empresa que será reconocida con los clientes y tendrá un diferenciador frente a la competencia, resalando la visión, misión, valores corporativos y valores organizacionales.

6.1.1. Nombre

De acuerdo a una revisión por parte de los integrantes del proyecto se llega a un consenso para que la empresa propuesta se registre bajo la cámara de comercio de Bogotá con el nombre CAD SOLUCIONES INTEGRALES.

6.1.2. Slogan

De acuerdo a la estrategia propuesta por los integrantes del proyecto se determinó que eslogan corporativo de CAD Soluciones integrales es *Integrar y solucionar es nuestro objetivo*.

6.1.3. Logotipo

De acuerdo a una revisión por parte de los integrantes del proyecto y el diseñador de imagen contratado para el manejo publicitario, se propone el siguiente logo como imagen corporativa para la empresa CAD SOLUCIONES INTEGRALES.

Figura 13

Logotipo CAD.



Nota. Creación propia.

6.2. Planeación estratégica

A continuación, se define la identidad corporativa de la empresa CAD Soluciones Integrales que garantizaran sus objetivos a largo plazo.

6.2.1. Misión

Satisfacer las necesidades de nuestros clientes, realizando servicios de mantenimientos y ejecutando proyectos en los sistemas de las líneas producción del sector industrial del área metropolitana de Bogotá D.C. y sus alrededores; ofreciendo altos estándares de calidad con el personal capacitado con el que contamos brindado un servicio totalmente integral a todo nuestro campo de acción.

6.2.2. Visión

Para el año 2031 ser una empresa líder en la prestación de servicios de mantenimiento y ejecución de proyectos en el campo de producción industrial a nivel nacional, ejecutando los servicios siempre cumpliendo el marco normativo que se adjudique a nuestras funciones

destacando siempre nuestros valores organizacionales. Crecer sólidamente con la cultura esencial del trabajo integral valorando y motivando a nuestros trabajadores al crecimiento cognoscitivo y personal permanente.

6.2.3. Valores organizacionales

A continuación, se presentan los valores organizacionales:

Transparencia: en la prestación de servicios de nuestros clientes con una cierta y acertada información de la labor.

Puntualidad: alto compromiso de nuestros empleados tanto con la empresa como con nuestros clientes.

Excelencia: calidad en el desarrollo y entrega de nuestros servicios y proyectos.

Adaptabilidad: a los cambios constantes de tecnologías con capacitaciones e investigación del mercado global.

Responsabilidad social: generación de empleo y cuidado del medio ambiente en el desarrollo de las labores.

6.2.4. Objetivos organizacionales

A continuación, se presentan los objetivos organizacionales:

Ofrecer una relación Calidad – Precio en nuestros servicios y proyectos con la que el cliente se sienta cómodo y satisfecho.

Expandir el campo de acción de la empresa a un nivel nacional con un alto reconocimiento de estándares de calidad.

Brindar un servicio post-venta permanente promoviendo la apertura del mercado voz a voz con el asesoramiento de nuestros clientes.

Cumplir con altos estándares de calidad que la normatividad estipula capacitando a nuestro personal constantemente.

6.2.5. Políticas organizacionales

A continuación, se presentan las políticas organizacionales:

La compañía siempre estará enfocada en cumplir con las expectativas de los clientes en los tiempos estipulados.

Todo el personal debe mantener siempre un comportamiento ético y acorde a nuestros valores organizacionales.

Todos los empleados deberán recibir capacitación de buenas prácticas de manufactura BPM y elementos de protección personal EPP necesarios para el desarrollo de las actividades de la empresa.

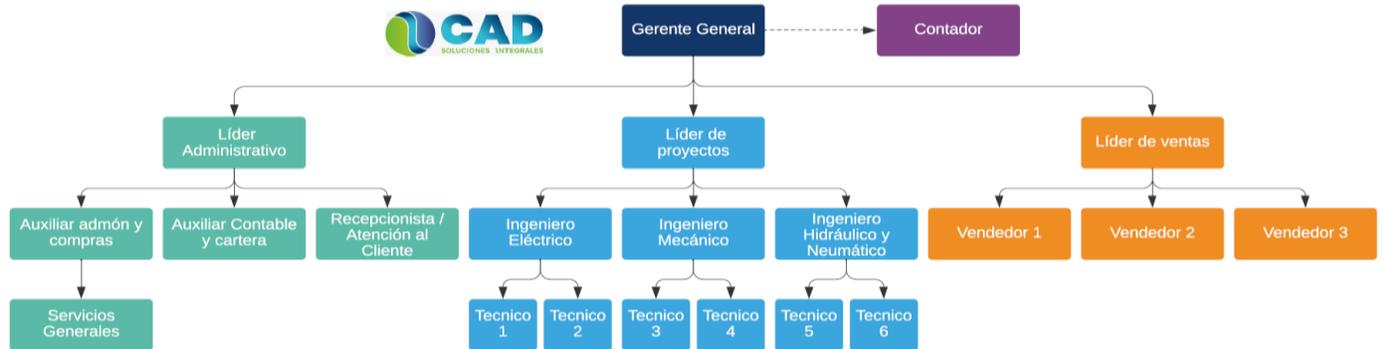
El personal es responsable de los equipos y herramientas que se ponen a su disposición para desarrollar sus labores.

Todo el personal deberá de mantener su puesto de trabajo aseado y en orden.

6.3.Estructura organizacional

6.3.1. Organigrama

A continuación, se detalla el organigrama de CAD Soluciones Integrales con las áreas y perfiles necesarios para operar en el momento en el que entre en producción y el cual esta sujeto al crecimiento de la compañía.

Figura 14*Organigrama CAD.**Nota.* Creación propia.

6.3.2. Marco legal de vinculación

El personal que laborará en la empresa CAD Soluciones Integrales, tendrá un contrato laboral a termino indefinido de acuerdo a lo establecido en el código sustantivo del trabajo y leyes colombianas.

6.4. Inversión en adecuación administrativa

Para el desarrollo de las actividades de la empresa en el área administrativa, es necesario hacer modificaciones por valor de \$ 29.920.000 descritas en la tabla 15 del numeral 5.2.5.3 *Valoración de las obras físicas.*

6.5. De la constitución de la sociedad

En los siguientes numerales se relaciona lo correspondiente a la constitución de la empresa legal de la empresa CAD Soluciones Integrales de acuerdo a lo establecido por las leyes tanto distritales como nacionales.

6.5.1. Acta de constitución y estatutos de la sociedad

El acta de constitución se relaciona en el anexo 3, se uso formato emitido por la cámara de comercio de Bogotá para constitución de empresas de régimen simplificado.

6.5.2. Costos de constitución

Los costos de constitución de CAD Soluciones Integrales corresponden a de \$ 23.565.115 COP los cuales se desagregan en la siguiente tabla.

Tabla 17

Costos de constitución

DESCRIPCIÓN	ENTIDAD	VALOR
Constitución de Sociedad	Cámara de comercio	34.000
Impuesto de registro (Con cuantía)	Cámara de comercio	70.000
Matricula persona jurídica	Cámara de comercio	23.444.615
Formulario de registro mercantil	Cámara de comercio	4.500
Inscripción de los libros	Cámara de comercio	12.000
TOTAL		23.565.115

Nota. Creación propia.

6.5.3. Estructura patrimonial

La empresa CAD Soluciones Integrales dispondrá de un patrimonio de \$ 200.953.846 aportado por los tres socios distribuido de la siguiente forma:

Tabla 18

Resumen de inversión

Numero de Socio	Monto
-----------------	-------

Socio 1	\$	66.984.615
Socio 2	\$	66.984.615
Socio 3	\$	66.984.615

Nota. Creación propia.

7. ESTUDIO LEGAL

A continuación, se presentan la normatividad que regirá el desarrollo del proyecto, detallando los aspectos legales a los que se acogerá la empresa CAD Soluciones Integrales para el desarrollo de sus actividades que se deben disponer para la implementación del proyecto.

7.1.Legislación que afecta al proyecto por su ubicación

A continuación se detallan los impuestos que la empresa CAD Soluciones Integrales deberá responder por la elección de ubicación para el desarrollo de sus actividades estos corresponden tanto distritales como nacionales:

Impuesto de Industria y Comercio (ICA): Corresponde al impuesto que cobija todo ejercicio y/o actividad comercial o de servicios de realización directa o indirecta dentro de la jurisdicción de Bogotá D.C., donde existen dos regímenes de pago:

- Régimen común: personas jurídicas o naturales que ejecuten sus actividades de forma continua u ocasional deben realizar el pago de forma bimestral.
- Régimen simplificado: si cumplen con una serie de requisitos debe hacer un único pago establecido por la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN) en el año siguiente.

Dada las actividades de la empresa la tarifa a pagar de este impuesto es del 6.9%.

Impuesto de Avisos y Tableros: Corresponde a impuesto territorial complementario al Impuesto de Industria y Comercio (ICA), que se paga por la colocación de avisos publicitarios en la vía pública o en el espacio público. Según el artículo 37 de la ley 14 de 1983 la tarifa se fija en un 15% del valor de recaudo del Impuesto del ICA.

7.2.Legislación que afecta el desarrollo y/o venta del servicio

A continuación se detallan los impuestos que por el desarrollo del ejercicio la empresa CAD Soluciones Integrales debe responder bajo el marco legal de Colombia:

Impuesto al valor agregado (IVA): este impuesto corresponde al 19% y grava la venta de bienes, la prestación de servicios, las importaciones y la circulación, la venta u operación de juegos de suerte y azar. Toda empresa debe pagar este impuesto y cuenta con dos periodos para realizar el pago dependiente de los ingresos de la compañía:

- Bimestral: ingresos brutos para el 31 de diciembre iguales o superiores a 92.000 unidades de valor tributario (UVT).
- Cuatrimestral: ingresos brutos para el 31 de diciembre menores a 92.000 unidades de valor tributario (UVT).

Retención en la fuente: Corresponde a un mecanismo anticipado de recaudo del impuesto a la renta y este total debe ser descontado del impuesto de renta total que deberá ser pagado al siguiente año. Por la naturaleza de desarrollo de este proyecto, la tasa de descuento a los servicios será de un 6%.

7.3.Legislación que afecta los procesos de contratación y vinculación laboral según el proyecto

A continuación se detallan las obligaciones prestacionales de la empresa al realizar la contratación del personal:

Seguridad Social: son los pagos a lo que están obligados las empresas en por del bienestar de los empleados. En la siguiente tabla se describe la entidad y el porcentaje de aporte que debe hacer la compañía y el trabajador respectivamente de acuerdo a su salario de ingreso:

Tabla 19*Aportes a Seguridad Social.*

ENTIDAD	APORTE EMPLEADOR	APORTE EMPLEADO	APORTE TOTAL
Salud	8.5%	4%	12.5%
Pensión	12%	4%	16%
ARL	0.5222%	0%	0.5222%

Nota. Adaptado de Consultor Contable. (2019).

La cotización de ARL varía según a la el riesgo que se exponga al trabajador, es pagada totalmente por el trabajador y los aportes varían entre un 0,348% para nivel I y un 8.5% para un nivel V; donde el aporte más común es el de 0.522%.

Por ultimo los parafiscales que corresponden a las contribuciones obligatorias cuyo porcentaje es del 9% del valor mensual de la nómina de la compañía y se distribuyen de la siguiente manera.

Tabla 20*Aportes a Parafiscales*

ENTIDAD	APORTE EMPLEADOR
Caja de Compensación Familiar (CCF)	4%
Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF)	3%
Sena	2%

Nota. Adaptado de Consultor Contable. (2019).

7.4.Legislación tributaria que afecta el proyecto.

A continuación se detallaran los impuestos tributarios por los que la empresa CAD Soluciones integrales debe responder bajo el marco legal de Colombia:

Impuesto a la Renta: la tarifa de este impuesto es modificada para cada año y grava las utilidades que genera la compañía entre el 1 de enero hasta el 31 de diciembre del año en estudio. La fecha de programación de pago es publicado por la Dirección de Impuestos y Aduanas

Nacionales (DIAN), de acuerdo al número de identificación tributario (NIT) asociado a la empresa. A continuación se muestra los valores de los últimos 4 años:

Tabla 21

Valor Anual Renta

AÑO	VALOR
2019	33%
2020	32%
2021	31%
2022	30%

Nota. Adaptado de Rankia. (2020).

Gravamen a los Movimientos Financieros (GMF): se conoce como el 4 por 1000, valor que cobran las entidades financieras por las transacciones en cuentas de ahorro y corriente. El recaudo del impuesto lo hacen las entidades bancarias y estas mismas se encargan de enviarlo a las entidades correspondientes.

8. ESTUDIO AMBIENTAL

En este ítem se describen los impactos ambientales que están inmersos en el desarrollo de las actividades del proyecto.

Aceites y grasas usados: normalmente en el desarrollo de actividades de mantenimiento en la industria es común que después de estas intervenciones hayan cambios de insumos como aceites, uso de grasas y lubricantes; al realizar los cambios los insumos ya usados deben tener una destinación final que no tenga un impacto ambiental. Para ello se debe hacer recolección de este tipo de insumos y al tener una cantidad considerable se contactará con una entidad competente y certificada para que recoge y disponga de manera correcta de estos elementos. Normalmente este tipo de entidades pagan por estos insumos ya usados, lo cual este valor será un ingreso no operacional para el proyecto.

Residuos: normalmente en el desarrollo de actividades de mantenimiento en la industria es común que después de estas intervenciones hayan cambios de elementos y/o equipos, los elementos viejos deben desecharse de una manera especial ya que no son residuos ordinarios sino industriales. Estos elementos deben recolectarse y clasificarse en chatarra (aceros, hierros fundidos, entre otros.), plásticos, cobre y bronce - latón. Para darle una disposición final a estos elementos se deben llevar a una entidad que se encargue de este tipo de residuos. Normalmente este tipo de entidades pagan por estos insumos ya usados, lo cual este valor será un ingreso no operacional para el proyecto.

Estopa contaminada: normalmente en el desarrollo de actividades de mantenimiento en la industria es común que se utilice estopa para la limpieza de maquinaria y dispositivos con agentes limpiadores tales como desengrasantes, jabones y lubricantes penetrantes. La estopa queda contaminada por diferentes elementos y debe almacenarse a parte ya que no son residuos ordinarios. Estos residuos deben ser entregados a una entidad destinada a este tipo de operación de recolección y disposición de este tipo de residuos.

9. ESTUDIO ECONÓMICO – FINANCIERO

En los siguientes numerales se detallará las inversiones que se deben realizar para el desarrollo la etapa de inversión y de operación. De igual manera presenta los presupuestos proyectados y el flujo de caja futuro del proyecto.

9.1. Definición de inversiones diferidas

A continuación, se presentan las inversiones diferidas del proyecto CAD Soluciones integrales de acuerdo a los resultados del ejercicio financiero.

Tabla 22

Inversiones diferidas

Concepto		Monto
Estudios de factibilidad	\$	4.000.000
Gastos de Constitución	\$	23.444.615
Adecuaciones estructurales	\$	29.920.000
Total de Inversiones Diferidas	\$	57.364.615

Nota. Adaptado de Consultor Contable. (2019).

9.2. Definición de inversiones fijas

A continuación se relacionan las inversiones fijas del que presenta CAD soluciones integrales que se identificaron en el estudio técnico y son necesarias para la ejecución de las actividades.

Tabla 23

Inversiones Fijas

Concepto		Monto
Herramientas	\$	44.577.913
Total de Inversiones Fijas	\$	44.577.913

Nota. Creación propia.

9.3.Estructura de capital

Aunque la estructura de capital de la empresa no determina el éxito financiero (Barrera et al. 2020), si es claro que las decisiones de financiación afectan los resultados que se puedan conseguir, esto de acuerdo con el uso de fuentes vía pasivo y patrimonio (Barrera Lievano y Parra Ramírez).

En los siguientes numerales se describirán los diferentes recursos que componen la estructura de capital necesario para la ejecución del proyecto CAD Soluciones Integrales y hacen parte del ejercicio financiero.

9.3.1. Recursos propios

A continuación se relacionan los recursos propios que aportaran los tres socios que conforman en proyecto CAD Soluciones integrales por un valor de \$ 200.953.846 COP equivalente al 60% de la inversión requerida.

Tabla 24

Resumen de inversión

Socios	Monto
Inversión Ángel Amarillo	\$ 66.984.615
Inversión Cristian Cerón	\$ 66.984.615
Inversión Daniel Cerón	\$ 66.984.615
Total	\$ 200.953.846

Nota. Creación propia.

9.3.2. Recursos con terceros

Para completar la inversión inicial de CAD Soluciones Integrales se solicitará un préstamo bancario por el valor de \$ 133.969.230 COP equivalente al 40% del capital requerido para del presupuesto inicial.

9.4. Proyección de presupuestos a 10 años

En los siguientes numerales se mostrará la proyección de los diferentes presupuestos en un periodo de 10 años para la ejecución de las actividades financieras de CAD Soluciones Integrales.

9.4.1. Presupuesto de ventas

A continuación se muestra la estimación de la proyección de ventas a 10 años de la empresa CAD Soluciones Integrales.

Tabla 25

Presupuesto de ventas a 10 años

	Número de Horas	Precio venta por hora	Ingreso por venta
Año 1	3960	\$ 275.000	\$ 1.089.000.000
Año 2	4118	\$ 286.275	\$ 1.178.994.960
Año 3	4304	\$ 297.153	\$ 1.278.867.623
Año 4	4519	\$ 309.040	\$ 1.396.523.444
Año 5	4700	\$ 321.710	\$ 1.511.932.142
Año 6	4888	\$ 334.900	\$ 1.636.878.214
Año 7	5083	\$ 348.631	\$ 1.772.149.830
Año 8	5286	\$ 362.925	\$ 1.918.600.292
Año 9	5498	\$ 377.805	\$ 2.077.153.420
Año 10	5718	\$ 393.295	\$ 2.248.809.378

Nota. Creación propia.

9.4.2. Presupuesto de gastos operacionales, no operacionales e ingresos no operacionales

A continuación, se presentará la proyección del presupuesto de gastos operacionales, no operacionales e ingresos no operacionales, proyectado a 10 años de CAD Soluciones integrales.

Tabla 26*Presupuesto de gastos operaciones, no operacionales e ingresos a 10 años*

	Gastos Operacionales	Ingresos No Operacionales	Gastos No Operacionales
Año 1	1.103.094.956	800.000	51.489.985
Año 2	1.155.186.414	2.886.800	49.152.776
Año 3	1.209.408.150	2.967.630	45.993.653
Año 4	1.266.504.506	3.056.659	41.922.288
Año 5	1.310.397.989	3.151.416	36.667.971
Año 6	1.355.681.812	3.249.110	29.892.702
Año 7	1.402.689.449	3.349.832	25.901.380
Año 8	1.451.336.249	3.453.677	26.704.323
Año 9	1.501.679.498	3.560.741	27.532.157
Año 10	1.553.778.489	10.612.820	28.385.653

Nota. Creación propia.

9.5. Proyección de estados financieros a 10 años

En los siguientes numerales se presentan la proyección de los estados financieros en un periodo de 10 años de CAD Soluciones Integrales.

9.5.1. Estado de situación financiera

A continuación, se proyecta el estado de situación financiera a 10 años de CAD Soluciones integrales.

Tabla 27*Situación financiera año 1 a 4*

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
ACTIVO				
Activo Corriente				
Caja	15.612.035	7.100.310	6.052.151	19.500.582

Bancos	36.428.081	16.567.389	14.121.686	45.501.358
Cuentas por cobrar	181.500.000	196.499.160	213.144.604	232.753.907
Inversiones CP				
TOTAL activo Corriente	233.540.116	220.166.859	233.318.441	297.755.847
Activo no Corriente				
Muebles y enseres	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000
Dep. Muebles y enseres	100.000	200.000	300.000	400.000
Equipo de Telecomunicación	700.000	700.000	700.000	700.000
dep. Equipo de Telecomunicación	140.000	280.000	420.000	560.000
Herramientas	44.577.973	44.577.973	44.577.973	44.577.973
Dep. Herramientas	4.457.797	8.915.595	13.373.392	17.831.189
Inversiones LP				
TOTAL activo no Corriente	41.580.176	36.882.378	32.184.581	27.486.784
TOTAL ACTIVO	275.120.292	257.049.237	265.503.022	325.242.631
PASIVO				
Pasivo corriente				
Obligaciones financieras CP				
Cuentas por pagar				
Impuestos			8.723.039	30.080.592
Pago Leasing	16.650.000	17.166.150	17.646.802	18.176.206
Total Pasivo Corriente	16.650.000	17.166.150	26.369.841	48.256.798
Pasivo no corriente				
Obligaciones financieras LP	122.301.387	107.625.145	89.164.827	65.944.760
Total Pasivo no Corriente	122.301.387	107.625.145	89.164.827	65.944.760
TOTAL PASIVO	138.951.387	124.791.295	115.534.668	114.201.559
PATRIMONIO				
Aportes sociales	200.953.846	219.500.274	219.500.274	219.500.274
Utilidad del ejercicio			17.710.412	61.072.718
Pérdida ejercicio	- 64.784.941	- 22.457.390		
utilidades acumuladas		- 64.784.941	- 87.242.331	- 69.531.919
TOTAL PATRIMONIO	136.168.904	132.257.942	149.968.354	211.041.072

Nota. Creación propia.

Tabla 27*Situación financiera año 5 a 8*

	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8
ACTIVO				
Activo Corriente				
Caja	47.927.510	91.932.614	165.587.975	258.678.088
Bancos	111.830.857	214.509.432	386.371.942	603.582.205
Cuentas por cobrar	251.988.690	272.813.036	295.358.305	319.766.715
Inversiones CP				
TOTAL activo Corriente	411.747.058	579.255.081	847.318.223	1.182.027.008
Activo no Corriente				
Muebles y enseres	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000
Dep. Muebles y enseres	500.000	600.000	700.000	800.000
Equipo de Telecomunicación	700.000	700.000	700.000	700.000
Dep. Equipo de Telecomunicación	700.000	700.000	700.000	700.000
Herramientas	44.577.973	44.577.973	44.577.973	44.577.973
Dep. Herramientas	22.288.987	26.746.784	31.204.581	35.662.378
Inversiones LP				
TOTAL activo no Corriente	22.788.987	18.231.189	13.673.392	9.115.595
TOTAL ACTIVO	434.536.044	597.486.271	860.991.614	1.191.142.602
PASIVO				
Pasivo corriente				
Obligaciones financieras CP	36.737.707			
Cuentas por pagar				
Impuestos	55.445.807	84.002.427	114.479.915	146.524.421
Pago Leasing	18.739.669	19.320.598	19.919.537	20.537.043
Total Pasivo Corriente	110.923.182	103.323.026	134.399.452	167.061.464
Pasivo no corriente				

Obligaciones financieras LP				
Total Pasivo no Corriente				
TOTAL PASIVO	110.923.182	103.323.026	134.399.452	167.061.464
PATRIMONIO				
Aportes sociales	219.500.274	219.500.274	219.500.274	219.500.274
Utilidad del ejercicio	112.571.790	170.550.383	232.428.918	297.488.976
Perdida ejercicio utilidades acumuladas	- 8.459.202	104.112.588	274.662.971	507.091.889
TOTAL PATRIMONIO	323.612.862	494.163.245	726.592.163	1.024.081.139

Nota. Creación propia.

Tabla 28

Situación financiera año 9 a 10

	Año 9	Año 10
ACTIVO		
Activo Corriente		
Caja	373.802.191	515.362.316
Bancos	872.205.111	1.202.512.070
Cuentas por cobrar	346.192.237	374.801.563
Inversiones CP		
TOTAL activo Corriente	1.592.199.539	2.092.675.949
Activo no Corriente		
Muebles y enseres	1.000.000	1.000.000
Dep. Muebles y enseres	900.000	1.000.000
Equipo de Telecomunicación	700.000	700.000
Dep. Equipo de Telecomunicación	700.000	700.000
Herramientas	44.577.973	44.577.973
Dep. Herramientas	40.120.176	44.577.973
Inversiones LP		
TOTAL activo no Corriente	4.557.797	0
TOTAL ACTIVO	1.596.757.336	2.092.675.949
PASIVO		
Pasivo corriente		
Obligaciones financieras CP		
Cuentas por pagar		

Impuestos	181.995.827	223.495.158
Pago Leasing	21.173.691	21.830.075
Total Pasivo Corriente	203.169.518	245.325.234
Pasivo no corriente		
Obligaciones financieras LP		
Total Pasivo no Corriente		
TOTAL PASIVO	203.169.518	245.325.234
PATRIMONIO		
Aportes sociales	219.500.274	219.500.274
Utilidad del ejercicio	369.506.679	453.762.897
Perdida ejercicio		
utilidades acumuladas	804.580.865	1.174.087.544
TOTAL PATRIMONIO	1.393.587.818	1.847.350.715

Nota. Creación propia.

9.5.2. Estado de resultados

A continuación se proyecta el estado de resultados a 10 años de CAD Soluciones integrales donde se especifica la utilidad operacional, utilidad antes de impuestos y utilidad neta.

Tabla 29

Estado de resultados año 1 a 4

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Ingresos				
Operacionales	1.089.000.000	1.178.994.960	1.278.867.623	1.396.523.444
Gastos Operacionales	1.103.094.956	1.155.186.114	1.209.408.150	1.266.504.506
Utilidad Operacional	- 14.094.956	23.808.546	69.459.473	130.018.939
Ingresos No Operacionales	800.000	2.886.800	2.967.630	3.056.659
Gastos No Operacionales	51.489.958	49.152.736	45.993.653	41.922.288
Utilidad Antes de Impuestos	- 64.784.941	- 22.457.390	26.433.451	91.153.310
Impuestos			8.723.039	30.080.592
Utilidad neta	- 64.784.941	- 22.457.390	17.710.412	61.072.718

Nota. Creación propia.

Tabla 30*Estado de resultados año 5 a 8*

	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8
Ingresos Operacionales	1.511.932.142	1.636.878.214	1.772.149.830	1.918.600.292
Gastos Operacionales	1.310.397.989	1.355.681.812	1.402.689.449	1.451.366.249
Utilidad Operacional	201.534.153	281.196.402	369.460.381	467.264.043
Ingresos No Operacionales	3.151.416	3.249.110	3.349.832	3.453.677
Gastos No Operacionales	36.667.971	29.892.702	25.901.380	26.704.323
Utilidad Antes de Impuestos	168.017.597	254.552.810	346.908.833	444.013.397
Impuestos	55.445.807	84.002.427	114.479.915	146.524.421
Utilidad neta	112.571.790	170.550.383	232.428.918	297.488.976

Nota. Creación propia.**Tabla 31***Estado de resultados año 9 y 10*

	Año 9	Año 10
Ingresos Operacionales	2.077.153.420	2.248.809.378
Gastos Operacionales	1.501.679.498	1.553.778.489
Utilidad Operacional	575.473.922	695.030.890
Ingresos No Operacionales	3.560.741	10.612.820
Gastos No Operacionales	27.532.157	28.385.653
Utilidad Antes de Impuestos	551.502.506	677.258.056
Impuestos	181.995.827	223.495.158
Utilidad neta	369.506.679	453.762.897

Nota. Creación propia.

9.6. Proyección de flujo de caja a 10 años

A continuación se relaciona la proyección del flujo de caja a 10 años desde el momento 0 para la empresa CAD soluciones integrarles.

Tabla 32*Flujo de caja momento 0 a año 3*

	Momento 0	Año 1	Año 2	Año 3
Ingresos operacionales		1.089.000.000	1.178.994.960	1.278.867.623
Ingresos no operacionales		800.000	2.886.800	2.967.630
Valores de salvamento				
Ingresos sujetos a tributación		1.089.800.000	1.181.881.760	1.281.835.253
Gastos operacionales		1.103.094.956	1.155.186.414	1.209.408.150
Gastos no operacionales		51.489.985	49.152.736	45.993.653
Egresos que afectan la tributación		1.154.584.941	1.204.339.150	1.255.401.803
Utilidad antes de impuestos (UAI)		- 64.784.941	- 22.457.390	26.433.451
Impuesto (33%)				8.723.039
Utilidad neta		- 64.784.941	- 22.457.390	17.710.412
Depreciaciones		4.697.797	4.697.797	4.697.797
Venta de activos por valor de libros				
Préstamos bancarios	133.969.230			
Ingresos que no afectan la tributación	133.969.230	4.697.797	4.697.797	4.697.797
Inversiones				
Amortización a capital		11.667.843	14.676.243	18.460.318
Egresos que no afectan la tributación		11.667.843	14.676.243	18.460.318
Inversiones diferidas		5.736.462	5.736.462	5.736.462
Maquinaria y equipo				
Muebles y enseres	1.000.000			
Equipos de comunicación	700.000			
Herramientas	44.577.973			
Capital de trabajo	288.646.235			
Inversión inicial	334.924.208			
Flujo de caja del inversionista	- 200.954.978	- 72.793.651	- 33.474.499	2.909.227

Nota. Creación propia.**Tabla 33***Flujo de caja año 4 a 7*

	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7
Ingresos operacionales	1.396.523.444	1.511.932.142	1.636.878.214	1.772.149.830
Ingresos no operacionales	3.056.659	3.151.416	3.249.110	3.349.832
Valores de salvamento				
Ingresos sujetos a tributación	1.399.580.104	1.515.083.558	1.640.127.324	1.775.499.662
Gastos operacionales	1.266.504.506	1.310.397.989	1.355.681.812	1.402.689.449
Gastos no operacionales	41.922.288	36.667.971	29.892.702	25.901.380
Egresos que afectan la tributación	1.308.426.794	1.347.065.960	1.385.574.514	1.428.590.829
Utilidad antes de impuestos (UAI)	91.153.310	168.017.597	254.552.810	346.908.833
Impuesto (33%)	30.080.592	55.445.807	84.002.427	114.479.915
Utilidad neta	61.072.718	112.571.790	170.550.383	232.428.918
Depreciaciones	4.697.797	4.697.797	4.557.797	4.557.797
Venta de activos por valor de libros				
Préstamos bancarios				
Ingresos que no afectan la tributación	4.697.797	4.697.797	4.557.797	4.557.797
Inversiones				
Amortización a capital	23.220.067	29.207.054		
Egresos que no afectan la tributación	23.220.067	29.207.054		
Inversiones diferidas	5.736.462	5.736.462	5.736.462	5.736.462
Maquinaria y equipo				
Muebles y enseres				
Equipos de comunicación				
Herramientas				
Capital de trabajo				
Inversión inicial				
Flujo de caja del inversionista	41.511.784	87.023.869	173.929.516	235.808.051

Nota. Creación propia.

Tabla 34

Flujo de caja año 8 a 10

	Año 8	Año 9	Año 10
Ingresos operacionales	1.918.600.292	2.077.153.420	2.248.809.378
Ingresos no operacionales	3.453.677	3.560.741	10.612.820
Valores de salvamento			6.941.696

Ingresos sujetos a tributación	1.922.053.968	2.080.714.160	2.266.363.894
Gastos operacionales	1.451.336.249	1.501.679.498	1.553.778.489
Gastos no operacionales	26.704.323	27.532.157	28.385.653
Egresos que afectan la tributación	1.478.040.571	1.529.211.654	1.582.164.142
Utilidad antes de impuestos (UAI)	444.013.397	551.502.506	684.199.752
Impuesto (33%)	146.524.421	181.995.827	225.785.918
Utilidad neta	297.488.976	369.506.679	458.413.834
Depreciaciones	4.557.797	4.557.797	4.557.797
Venta de activos por valor de libros			
Préstamos bancarios			
Ingresos que no afectan la tributación	4.557.797	4.557.797	4.557.797
Inversiones			
Amortización a capital			
Egresos que no afectan la tributación			
Inversiones diferidas	5.736.462	5.736.462	5.736.462
Maquinaria y equipo			
Muebles y enseres			
Equipos de comunicación			
Herramientas			
Capital de trabajo			
Inversión inicial			
Flujo de caja del inversionista	300.868.109	372.885.812	461.792.967

Nota. Creación propia.

10. EVALUACIÓN FINANCIERA DEL PROYECTO

En este capítulo pretende determinar la viabilidad de la puesta en marcha de las fases de inversión y operación del proyecto, a la luz de los resultados financieros, desde el punto de vista del retorno de la inversión.

10.1. Presentación de indicadores financieros de liquidez y rentabilidad

A continuación se presenta los indicadores que hacen parte del cálculo de liquidez:

Capital de trabajo \$ 288.646.235 equivalentes a 3 meses de gastos operacionales y 3 meses de gastos no operacionales.

Razón corriente que resulta del producto del activo corriente sobre el pasivo corriente:

Tabla 35

Razón Corriente

	Razón Corriente
Año 1	14,0
Año 2	12,8
Año 3	8,8
Año 4	6,2
Año 5	3,7
Año 6	5,6
Año 7	6,3
Año 8	7,1
Año 9	7,8
Año 10	8,5

Nota. Creación propia.

A continuación se presenta los indicadores que hacen parte del la rentabilidad del proyecto CAD Soluciones integrales y corresponden la utilidad neta:

Tabla 36

Utilidad Neta

	Utilidad Neta
Año 1	- 64.784.941
Año 2	- 22.457.390
Año 3	17.710.412
Año 4	61.072.718
Año 5	122.571.790
Año 6	170.550.383
Año 7	232.428.918
Año 8	297.488.976
Año 9	369.506.679
Año 10	453.762.897

Nota. Creación propia.

10.2. Evaluación financiera - Valor Presente Neto y TIR

A continuación se presentan la evaluación financiera correspondiente al valor presente neto y la tasa interna de retorno de la empresa CAD Soluciones integrales.

10.2.1. Determinación de la tasa de descuento

A continuación se indica la tasa de descuento del costo promedio ponderado de cada una de las fuentes de financiación.

Tabla 37

Tasa de retorno de descuento o costo de Capital CK

	Monto	Part. / Activo	Costo	Ponderación
Pasivo	133.969.230	40%	17,28%	6,91%
Patrimonio	200.954.978	60%	30,78%	18,47%
Activo	334.924.208	100%	WACC = CK =	25,38%

Nota. Creación propia.

Como se indica en la tabla 31 Tasa de retorno de descuento o costo de Capital CK, se obtiene una tasa de 25,38%.

10.2.2. Cálculo del Valor Presente Neto

Se calculo el valor presente neto con base al flujo de caja proyectado y la tasa de descuento obtenida en el numeral 10.2.1, determinación de la tasa de descuento, como resultado se obtiene un valor de \$ 5.301.243,4.

10.2.3. Cálculo de la Tasa Interna de Retorno

De acuerdo a los resultados financieros se obtiene una tasa interna de retorno del 26%.

11. CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados arrojados en los estudios realizados en este proyecto se llega a las siguientes conclusiones:

Según los resultados del estudio de mercado realizado, el proyecto es factible dado que indica que los precios establecidos son acordes al mercado siendo competitivos ante los demás prestadores de servicios similares, al igual, por ser un servicio integral es un beneficio para la aceptación por los clientes. La empresa tiene un gran campo de acción ya que pertenece al sector terciario el cual cuenta con el mayor porcentaje de participación de la economía del país y la ubicación estratégica de la empresa permite que el desarrollo de las actividades se enfoque en sectores industriales tales como Puente Aranda y Montevideo.

Según los resultados del estudio técnico realizado, el proyecto es factible dado que después de analizar las opciones de ubicaciones de las instalaciones de CAD Soluciones Integrales a partir de una matriz de calificación la localización con las mejores características por contar con vías de acceso fácil, cercanía con los proveedores y la zona cuenta con una concentración de posibles clientes para la venta de los servicios. A partir del estudio técnico se establece que el personal de ingeniería cuenta con certificaciones y experiencia mínima de 3 años en la industria relacionado con actividades eléctricas, mecánicas, hidráulicas y neumáticas para poder ofrecer servicios de calidad y garantías establecidas. También se observa que se deben realizar auditorías internas para la mejora continua de los procesos para mantener y mejorar la calidad de los servicios para sostenibilidad de los clientes.

Según los resultados del estudio legal realizado el proyecto es factible ya que nos indica el marco normativo a la cual se debe acoger la empresa para operar dentro de la legislación colombiana y a la normativa tributaria por la que debe responder dada su ubicación, determinando que la compañía está en condiciones de soportar las cargas tributarias por las que debe responder.

Según los resultados del estudio ambiental realizado el proyecto es factible ya que indica cuales son las principales fuentes de contaminación ambiental que pueden generar CAD Soluciones Integrales y permitió desarrollar los planes de mitigación de éstos.

Según los resultados del estudio financiero realizado el proyecto es factible ya que indica que para la constitución de CAD Soluciones Integrales se requiere una inversión inicial de \$ 334.923.076 la cual es aportada en el 60% por los socios por un valor de \$ 200.953.846 y el 40% restante se adquiere por medio de un préstamo bancario a una entidad financiera por un total de \$ 133.969.230 . También se observa que según el estado de resultados se tiene una utilidad negativa durante los dos primeros años de la puesta en marcha del proyecto, posterior a esto las utilidades son positivas.

Según los resultados de la evaluación financiera realizada el proyecto es factible ya que se obtiene como resultado una tasa de retorno de descuento del 25,38%, una tasa de interna de retorno del 26% y un valor presente neto positivo de \$ 5.331.243; los cuales están dentro de un margen rentable en los primeros 10 años de operación.

12. REFERENCIAS

- American Psychological Association. (2002). *Manual de estilo de publicaciones de la APA* (traducción al español de la 7a. edición en inglés). México, D. F., México: Manual Moderno.
- Barrera Lievano, J. A., & Parra Ramírez, S. M. (2020). Factores determinantes para el acceso de las MIPYME al crédito gota a gota. *Revista republicana*, (28), 217-236.
- Barrera Lievano, J. A., Parada Fonseca, S. P., & Serrano Serrato, L. V. (2020). Análisis empírico de correlación entre el indicador de estructura de capital y el indicador de margen de utilidad neta en pequeñas y medianas empresas. *Revista de Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa*, 29, p. 99-115.
- Consultor Contable. (2019). APORTES DE SEGURIDAD SOCIAL Y PARAFISCALES. <https://www.consultorcontable.com/datos-hist%C3%B3ricos/aportes-de-ss-y-parafiscal>
- Dane. (2020). Producto Interno Bruto -PIB- nacional trimestral – Históricos. Dane <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-trimestrales/historicos-producto-interno-bruto-pib>
- Departamento Nacional de Planeación. (2018). Objetivos de desarrollo sostenible. Agenda 2030 en Colombia. <https://www.ods.gov.co/es/objetivos/industria-innovacion-e-infraestructura>.
- Departamento Nacional de Planeación. (2019). Encuesta Mensual de Servicios (EMS). https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ems/bol_ems_diciembre_19.pdf
- Forbes. (2020, abril, 21) Se acelera el viaje de la automatización en Colombia. Forbes. <https://forbes.co/2020/04/21/editors-picks/el-camino-de-la-automatizacion-en-colombia/>
- Gerencie.com. (2020). Impuesto de avisos y tableros. <https://www.gerencie.com/impuesto-de-avisos-y-tableros.html#:~:text=El%20impuesto%20de%20avisos%20y,impuesto%20de%20avisos%20y%20tableros.>

Hablemos de empresas (2018, octubre, 31) Aprovechar las fuentes de datos. Hablemos de empresas. <https://hablemosdeempresas.com/grandes-empresas/maquinaria-antigua-en-la-industria-4>

Hablemos de empresas (2018, octubre, 31) Cómo hacer para que la maquinaria antigua encaje en la industria 4.0. <https://hablemosdeempresas.com/grandes-empresas/maquinaria-antigua-en-la-industria-4>

Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6ª ed.). México D.F., México: McGraw-GrawHill Interamerica.

Manpowergroup. (2017). Más rápido y diferente: la disrupción de habilidades como nunca antes. http://www.manpowergroup.com.uy/wps/wcm/connect/manpowergroup/27c3ba7c-5068-4de6-a188-bdd3dafa32c4/MG_Revolucion_de_Habilidades.pdf?MOD=AJPERES&CONVERT_TO=url&CACHEID=ROOTWORKSPACE.Z18_2802IK01OORA70QUFIPQ192H31-27c3ba7c-5068-4de6-a188-bdd3dafa32c4-mbVKUVE

Montoya C.A (2011). Colombia y su inserción a la economía mundial. *Ecos de Economía*. (32). p.173-176.

Profima. (2018,Febrero,08). Cómo mejorar la rentabilidad de una empresa. Profima. <https://www.profima.co/blog/finanzas-corporativas/34-como-mejorar-la-rentabilidad-de-una-empresa>

Rankia. (2020). ¿Qué impuestos pagan en Colombia las empresas?. <https://www.rankia.co/blog/dian/4653867-que-impuestos-pagan-colombia-empresas>

Revista Semana. (2017, 03, 15). Sin marcha atrás: La automatización será una realidad en Colombia en 2020. <https://www.semana.com/automatizacion-en-las-empresas-colombianas-en-el-2020-segun-deloitte/242846/>

Sánchez C. (2004). Impacto de las averías e interrupciones en los procesos. Un análisis de la variabilidad en los procesos de producción, *Dyna* 72. (145). p.68-75. <http://www.scielo.org.co/pdf/dyna/v72n145/a07v72n145.pdf>

13. ANEXOS

Anexo 1.

Modelo Canvas



MODELO CANVAS

8. Aliados clave Proveedores de repuestos. Personal especializado en eléctrica, mecánica, hidráulica y neumática. Fuerza comercial.	6. Actividades clave Diagnósticos a maquinaria. Servicios de mantenimiento preventivo y correctivo las máquinas.	2. Propuesta de valor Servicio integral para el mantenimiento preventivo y correctivo de las maquinas del sector industrial de producción. Mejoramiento de tiempos de repuesta al cliente.	4. Relación con el cliente Brochure Llama telefónica Video llamada Asesoría personal 3. Canales Landing page Correo electrónico Redes sociales. Pautas publicitarias. Revistas.	1. Segmentos de clientes Empresas de producción de tipo industrial en la ciudad de Bogotá y sus alrededores que requiera mantenimiento preventivo y correctivo de sus máquinas.
9. Estructura de costes Arriendos Nomina Servicio públicos Herramientas Impuestos Domino WEB Trasportes		5. Estructura de ingresos Venta de diagnósticos a maquinaria. Venta de servicios de mantenimiento preventivo y correctivo las máquinas. Suministro de inhalación de repuestos.		

Anexo 2.

Formato de encuesta

	Documento:	Encuesta		Versión 1.0
	Referencia:	ENC - 0001		
	Fecha:	20/05/2021	Ref: Encuesta de Investigación	Página: 1

Encuesta de investigación, Estudiantes de programa de grado Especialización en gerencia de proyectos – universidad UNIMINUTO

Encuesta realizada por los optantes a grado Daniel Cerón, Ángel Amarillo y Cristian Cerón

Cordial saludo, la siguiente encuesta se usará para recolectar información para determinar estudio de factibilidad orientado al servicio de mantenimiento integral y mejoramientos de equipos en la industria de producción de Bogotá y sus alrededores.

Todos los datos que se recolecten tendrán una finalidad netamente académica y no se usaran con fines comerciales ni se podrán vincular de alguna manera con la persona que la llene ya que esta es 100% anónima.

Esperamos se respondan las preguntas de la manera más honesta posible, agradecemos por su tiempo y esfuerzo dedicado a la solución de esta encuesta.

Fecha: DD/MM/AA

1. En la empresa en la que usted labora cuentan con maquinarias de tipo industrial en el área de producción.

SI NO

Si su respuesta sea afirmativa por favor continúe con la pregunta No 2 en caso contrario por favor de por terminada esta encuesta.

2. ¿Está usted vinculado con el área de producción de la empresa en la que labora?

SI NO

CAD SOLUCIONES INTEGRALES		proyectos@cadsolucionesintegrales.com
---------------------------	---	---------------------------------------

	Documento:	Encuesta		Versión 1.0
	Referencia:	ENC - 0001		
	Fecha:	20/05/2021	Ref: Encuesta de Investigación	Página: 2

Si su respuesta sea afirmativa por favor continúe con la pregunta No 3 en caso contrario por favor de por terminada esta encuesta.

3. ¿Cuál es la frecuencia mensual de fallos de tipo correctivo que se presentan en la maquinaria en la línea operativa para la empresa que usted labora?

- 1 a 10
- 11 a 20
- 21 a 30
- 31 a 40

4. Actualmente sus proveedores cuentan con un servicio totalmente integral de soluciones.

SI NO

5. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por hora en un servicio de mantenimiento preventivo integral de soluciones para su maquinaria en la línea operativa de la empresa en la que usted labora?

- 210.000
- 275.000
- 340.000
- 400.000

6. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por hora en un servicio de Correctivo integral de soluciones para su maquinaria en la línea operativa de la empresa en la que usted labora?

- 275.000
- 340.000
- 445.000
- 550.000

CAD SOLUCIONES INTEGRALES		proyectos@cadsolucionesintegrales.com
---------------------------	---	---------------------------------------

	Documento:	Encuesta		Versión 1.0
	Referencia:	ENC - 0001		
	Fecha:	20/05/2021	Ref: Encuesta de Investigación	Página: 3

7. De los siguientes fallos ¿Cuáles son los que se presentan con mayor frecuencia en la maquinaria de producción de la empresa?

- Sistema eléctrico. _____
- Sistema mecánico. _____
- Sistema hidráulico. _____
- Sistema neumático. _____
- Sistema de refrigeración. _____

CAD SOLUCIONES INTEGRALES  proyectos@cadsolucionesintegrales.com

Anexo 3.*Acta de Constitución***ESTATUTOS BÁSICOS SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLIFICADA****Bogotá D.C., 19 de julio de 2021**

Por medio del presente documento privado, Nosotros,

NOMBRE	IDENTIFICACIÓN			DOMICILIO
	Tipo de Identificación	Número	Lugar de Expedición	
Daniel Felipe Cerón	Cédula de Ciudadanía	XXXXXXXX	Bogotá D.C.	Bogotá D.C.
Cristian Alexander Cerón	Cédula de Ciudadanía	XXXXXXXX	Bogotá D.C.	Bogotá D.C.
Ángel Ernesto Amarillo	Cédula de Ciudadanía	XXXXXXXX	Bogotá D.C.	Bogotá D.C.

Manifestamos con la firma de este documento nuestra voluntad de constituir una sociedad comercial del tipo: Sociedad por Acciones Simplificada (SAS), la cual se registrará por los siguientes estatutos:

CAPÍTULO I
NOMBRE, NACIONALIDAD, DOMICILIO, OBJETO Y DURACIÓN DE LA
SOCIEDAD

ARTÍCULO 1. NOMBRE, NACIONALIDAD Y DOMICILIO.

La sociedad se denomina CAD SOLUCIONES INTEGRALES SAS. Es una sociedad comercial por acciones simplificada, de nacionalidad colombiana. El domicilio principal de la sociedad es la ciudad de Bogotá D.C.. La sociedad podrá crear sucursales, agencias y establecimientos por decisión de su Asamblea General de Accionistas.

ARTÍCULO 2. OBJETO:

Prestación de servicio de mantenimiento preventivo y correctivo de maquinaria industrial.

ARTÍCULO 3. DURACIÓN.

La sociedad tendrá vigencia indefinida.

CAPÍTULO II
CAPITAL Y ACCIONES

ARTÍCULO 4. CAPITAL AUTORIZADO, SUSCRITO Y PAGADO

VALOR NOMINAL DE LAS ACCIONES	\$ 665.180
CLASE DE ACCIONES	Nominativas y Ordinarias

CAPITAL AUTORIZADO	
No. DE ACCIONES	VALOR TOTAL
100	66.518.022

CAPITAL SUSCRITO	
No. DE ACCIONES	VALOR TOTAL
33.33	66.518.022

CAPITAL PAGADO	
No. DE ACCIONES	VALOR TOTAL
33,33	22.172.652

Parágrafo. El capital suscrito ha sido pagado en su totalidad en dinero en efectivo

ARTÍCULO 5. DERECHOS DERIVADOS DE CADA ACCIÓN.

Cada acción nominativa confiere los siguientes derechos a su propietario: a) El de deliberar y votar en la Asamblea de Accionistas de la Sociedad; b) El de percibir una parte proporcional a su participación en el capital de la sociedad de los beneficios sociales establecidos por los balances de fin de ejercicio; c) El de negociar las acciones con sujeción a la ley y a los estatutos; d) El de inspeccionar libremente los libros y papeles sociales, dentro de los cinco (5) días hábiles anteriores a la fecha en que deban aprobarse los balances de fin de ejercicio, en los eventos previstos en el artículo 20 de la ley 1258 de 2008; y e) El de recibir, en caso de liquidación de la sociedad, una parte proporcional a su participación en el capital de la sociedad de los activos sociales, una vez pagado el pasivo externo de la sociedad.

CAPÍTULO III.

DIRECCIÓN, ADMINISTRACIÓN, REPRESENTACIÓN Y REVISORÍA FISCAL DE LA SOCIEDAD

ARTÍCULO 6. ÓRGANOS SOCIALES:

La dirección de la sociedad es ejercida por la Asamblea General de Accionistas o, de modificarse su composición accionaria en tal sentido y de conformidad con la ley, lo será por su único accionista. La administración y representación legal está a cargo del Representante legal.

ARTÍCULO 7. DIRECCIÓN DE LA SOCIEDAD: ASAMBLEA GENERAL DE ACCIONISTAS.

La Asamblea se compone de los accionistas inscritos en el Libro de Registro de Acciones, o de sus representantes o mandatarios reunidos en el domicilio social o fuera de él, con el quórum y en las condiciones previstas en estos estatutos y en la ley. La asamblea ejerce las funciones previstas en el artículo 420 del Código de Comercio. La asamblea será convocada por el representante legal mediante comunicación escrita que incluirá el orden del día correspondiente a la reunión convocada, dirigida a cada accionista con una antelación mínima de cinco (5) días hábiles. Para deliberar en cualquier tipo de reunión, se requerirá de uno o varios accionistas que representen cuando menos la mitad más una de las acciones suscritas. En cualquier tipo de reunión, la mayoría decisoria estará conformada por el voto favorable de un número singular o plural de accionistas que represente al menos la mitad más una de las acciones presentes. Se podrán realizar reuniones por comunicación simultánea o sucesiva y por consentimiento escrito.

ARTÍCULO 8. ADMINISTRACIÓN Y REPRESENTACIÓN LEGAL DE LA SOCIEDAD

La administración y representación legal de la sociedad está en cabeza del representante legal, **quien tendrá un suplente que podrá reemplazarlo en sus faltas absolutas, temporales o accidentales**

La representación legal puede ser ejercida por personas naturales o jurídicas, la Asamblea General de Accionistas, designará a los representantes legales por el período que libremente

determine o en forma indefinida, si así lo dispone, y sin perjuicio de que los nombramientos sean revocados libremente en cualquier tiempo.

ARTÍCULO 9. FACULTADES DE LOS REPRESENTANTES LEGALES

Los representantes legales pueden celebrar o ejecutar todos los actos y contratos comprendidos en el objeto social o que se relacionen directamente con la existencia y funcionamiento de la sociedad.

ARTÍCULO 10. REVISORÍA FISCAL.

La sociedad no tendrá Revisor Fiscal mientras no esté obligada por la Ley. De llegar a encontrarse en los supuestos legales que hacen obligatoria la provisión de dicho cargo, se procederá a la designación por parte de la asamblea general de accionistas, y su nombramiento se efectuará con posterioridad a la constitución de la sociedad.

CAPÍTULO IV ESTADOS FINANCIEROS, RESERVAS Y DISTRIBUCIÓN DE UTILIDADES

ARTÍCULO 11. ESTADOS FINANCIEROS Y DERECHO DE INSPECCIÓN.

La sociedad tendrá ejercicios anuales y al fin de cada ejercicio social, el 31 de diciembre, la Sociedad deberá cortar sus cuentas y preparar y difundir estados financieros de propósito general de conformidad con las prescripciones legales y las normas de contabilidad establecidas, los cuales se someterán a la consideración de la Asamblea de Accionistas en su reunión ordinaria junto con los informes, proyectos y demás documentos exigidos por estos estatutos y la ley.

Tales estados, los libros y demás piezas justificativas de los informes del respectivo ejercicio, así como éstos, serán depositados en las oficinas de la sede principal de la administración, con una antelación mínima de cinco (5) días hábiles al señalado para su aprobación.

ARTÍCULO 12. RESERVA LEGAL:

De las utilidades líquidas de cada ejercicio la sociedad destinará anualmente un diez por ciento (10%) para formar la reserva legal de la sociedad hasta completar por lo menos el cincuenta por ciento (50%) del capital suscrito.

ARTÍCULO 13. UTILIDADES, RESERVAS Y DIVIDENDOS.

Aprobados los estados financieros de fin de ejercicio, la Asamblea de Accionistas procederá a distribuir las utilidades, disponiendo lo pertinente a reservas y dividendos. La repartición de dividendos se hará en proporción a la parte pagada del valor nominal de las acciones. El pago del dividendo se hará en efectivo, en las épocas que defina la Asamblea de Accionistas al decretarlo sin exceder de un año para el pago total; si así lo deciden los accionistas en Asamblea, podrá pagarse el dividendo en forma de acciones liberadas de la misma sociedad. En este último caso, no serán aplicables los artículos 155 y 455 del Código de Comercio

CAPÍTULO V DISOLUCIÓN Y LIQUIDACIÓN

ARTÍCULO 14. CAUSALES DE DISOLUCIÓN.

La sociedad se disolverá ante la ocurrencia de cualquiera de las siguientes causales:

1. Por vencimiento del término previsto en los estatutos, si lo hubiere, a menos que fuera prorrogado mediante documento inscrito en el registro mercantil antes de su expiración.
2. Por imposibilidad de desarrollar las actividades previstas en su objeto social.
3. Por la iniciación del trámite de liquidación judicial.
4. Por las causales previstas en los estatutos.
5. Por la voluntad de los accionistas adoptada en la asamblea o por decisión del accionista único.
6. Por orden de autoridad competente.

ARTÍCULO 15. LIQUIDACIÓN.

Llegado el caso de disolución de la sociedad, se procederá a la liquidación y distribución de los bienes de acuerdo con lo prescrito en la ley en relación con las sociedades de responsabilidad limitada.

ARTÍCULO 16. LIQUIDADOR.

Hará la liquidación la persona o personas designadas por la Asamblea de Accionistas. Si no se nombrara liquidador, tendrá carácter de tal del Representante Legal.

ARTÍCULO 17. SUJECIÓN A LAS NORMAS LEGALES.

En cuanto al desarrollo y término de la liquidación, el liquidador o los liquidadores se sujetarán a las normas legales vigentes en el momento de efectuarse la liquidación.

CAPÍTULO VI RESOLUCIÓN DE CONFLICTOS

ARTÍCULO 18. ARBITRAMIENTO.

Todas las diferencias que ocurran a los accionistas entre sí, o con la sociedad o sus administradores, en desarrollo del contrato social o del acto unilateral, incluida la impugnación de determinaciones de asamblea o junta directiva con fundamento en cualquiera de las causas legales, será resuelta por un tribunal arbitral compuesto por 1 **Arbitro que decidirá en Equidad**, designados por el Centro de Arbitraje y Conciliación de la Cámara de Comercio de Bogotá. El tribunal sesionará en el Centro antes mencionado y se sujetará a las tarifas y reglas de procedimiento vigentes en él para el momento en que la solicitud de arbitraje sea presentada.

**CAPÍTULO VII
REMISIÓN**

ARTÍCULO 19. REMISIÓN NORMATIVA.

De conformidad con lo dispuesto en los artículos 4 del Código de Comercio y 45 de la ley 1258 de 2008, en lo no previsto en estos estatutos la sociedad se registrará por lo dispuesto en la ley 1258 de 2008; en su defecto, por lo dispuesto en las normas legales aplicables a las sociedades anónimas; y en defecto de éstas, en cuanto no resulten contradictorias, por las disposiciones generales previstas en el Título I del libro Segundo del Código de Comercio.

**CAPÍTULO VIII
DISPOSICIONES TRANSITORIAS**

ARTÍCULO 1. TRANSITORIO. NOMBRAMIENTOS.

Hasta cuando la Asamblea disponga lo contrario, sin perjuicio de las facultades de elección y remoción consagradas en estos estatutos, se hacen los siguientes nombramientos:

Representante Legal Principal
Se designa en este cargo a: Daniel Felipe Cerón , identificado con la Cédula de Extranjería No. XXXXXXXXX de Bogotá D.C.
La persona designada como Representante Legal Principal Estando presente acepta el cargo

Representante Legal Primer Suplente
Se designa en este cargo a: Cristian Alexander Cerón , identificado con la Cédula de Ciudadanía No. XXXXXXXXX de Bogotá D.C.
La persona designada como Representante Legal Primer Suplente Estando presente acepta el cargo

Firmas:

DANIEL FELIPE CERON
XXXXXXXX

Cristian Alexander Cerón

XXXXXXXXXX

Angel Ernesto Amarillo
XXXXXXXXXX
