

**PLAN DE NEGOCIO PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DEDICADA A LA
LOGÍSTICA Y COMERCIALIZACIÓN DE PISTAS DE $\frac{1}{4}$ DE MILLA MÓVILES**

**IVAN DARIO CANTOR JIMENEZ
JASEV FELIPE VARGAS RODRIGUEZ**

**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA
DIVISIÓN DE INGENIERÍAS
BOGOTA D.C.
2022**

**PLAN DE NEGOCIO PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DEDICADA A LA
LOGÍSTICA Y COMERCIALIZACIÓN DE PISTAS DE $\frac{1}{4}$ DE MILLA MÓVILES**

**IVAN DARIO CANTOR JIMENEZ
JASEV FELIPE VARGAS RODRIGUEZ**

**Proyecto de Trabajo de grado en la modalidad de plan de negocios para la
creación de una empresa y optar al título de Ingeniero Mecánico**

Director

Ing. Edward Parra Flórez

**UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
FACULTAD DE INGENIERÍA MECÁNICA
DIVISIÓN DE INGENIERÍAS
BOGOTA D.C.
2022**

Nota de aceptación

Firma del presidente del jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Ciudad y fecha de presentación

DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS

A Dios antes que todo, nuestros padres y docentes quienes han guiado nuestro camino, nos han acompañado y apoyado a lo largo de nuestros logros profesionales. Agradecemos la dedicación y perseverancia que nos han llevado a alcanzar nuestros triunfos.

“Grandes descubrimientos y mejoras implican invariablemente la cooperación de muchas mentes”

Alexander Graham Bell

“Si le hubieran preguntado a la gente que querían, habrían dicho que un caballo más rápido”

Henry Ford

CONTENIDO

1. GENERALIDADES	17
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	17
1.2. JUSTIFICACIÓN	18
1.3. OBJETIVOS	19
1.3.1. Objetivo General	19
1.3.2. Objetivos Específicos	19
1.4. MARCO REFERENCIAL	19
2. ESTUDIO DE MERCADO	22
2.1. DEFINICIÓN DEL SERVICIO	22
2.2. ZONA DE INFLUENCIA	23
2.3. PERFIL DEL CONSUMIDOR	23
2.4. ANÁLISIS DEL SECTOR.....	24
2.4.1. Análisis PESTEL	24
2.4.1.1. Factor Político	25
2.4.1.2. Factor Económico.....	25
2.4.1.3. Factor Social	25
2.4.1.4. Factor Tecnológico.....	25
2.4.1.5. Factor Ecológico.....	25
2.4.1.6. Factor Legal	26
2.4.2. Método de las 5 fuerzas de Porter	26
2.4.2.1. Amenaza de Entrada Potencial de Nuevos Competidores.....	27
2.4.2.2. Servicios Sustitutos	27
2.4.2.3. Rivalidad Entre Competidores	28
2.4.2.4. Poder de Negociación de los Proveedores	29
2.4.2.5. Poder de Negociación de los Clientes	30
2.5. CONFORMACIÓN DE LA COMPETENCIA.....	30
2.6. DEMANDA HISTÓRICA	35
2.7. MERCADO POTENCIAL	36
2.7.1. Cálculo de la población	37
2.7.2. Diseño de la encuesta.....	37

2.7.3. Tamaño de la encuesta.....	38
2.7.4. Análisis de la encuesta.....	40
2.7.4.1. Análisis de encuesta para compañías del sector automovilístico	40
2.7.4.2. Análisis de encuesta para personas interesadas en el sector automovilístico	45
2.7.5. Cálculo del Mercado Potencial	54
2.8. DEMANDA PROYECTADA	55
2.9. ESTABLECIMIENTO DEL PRECIO.....	57
2.9.1. Costo	57
2.9.2. Utilidad Esperada.....	58
2.9.3. Precio de Sustentación	58
2.9.4. Resultados de la Investigación de Mercados	59
2.10. ESTRATEGIA COMERCIAL.....	59
2.10.1. Las 4 AP´S del Marketing Mix	59
2.10.1.1. Servicio a Prestar	59
2.10.1.2. Precio	61
2.10.1.3. Distribución.....	61
2.10.1.4. Promoción	61
3. ESTUDIO TÉCNICO	64
3.1. INGENIERIA DEL PROYECTO	64
3.1.1. DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO	64
3.1.2. DESARROLLO DEL SERVICIO DE ALQUILER:.....	66
3.1.2.1. Vista general.....	66
3.1.2.2. Zona de parqueo	67
3.1.2.3. Zona de competencia:	69
3.1.2.4. Zona segura de espectadores y corredores.....	72
3.1.2.4.1. Roller Barrier System	72
3.1.2.4.2. Defensas viales metálicas.....	73
3.1.2.4.3. Barreras de hormigón.....	74
3.1.2.4.4. Aclaraciones sobre el bienestar y seguridad del cliente	76
3.1.3. Equipos y Maquinaria.....	76
3.1.4. Requerimientos del Personal:	76
3.2. TAMAÑO DEL PROYECTO	78
3.3. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO.....	79

3.3.1. Localización	79
3.3.2. Distribución de Planta	83
3.4. ESTUDIO INGENIERIL PARA LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS DEL ¼ DE MILLA EN BOGOTÁ Y SUS ALREDEDORES.....	84
3.4.1. Introducción	84
3.4.2. Materiales Y Métodos.....	85
3.4.2.1. Muro De Contención.....	85
3.4.2.2. Contactos	86
3.4.2.3. Condiciones De Frontera.....	87
3.4.2.4. Enmallado	89
3.4.2.5. Arreglo De Malla.....	90
3.4.3. Análisis De Resultados	91
4. ESTUDIO ADMINISTRATIVO Y LEGAL	93
4.1. PLANTEAMIENTO ESTRATÉGICO DE LA EMPRESA	93
4.1.1. Razón Social y Legalización	93
4.1.1.1. Matriz de segmentación.....	94
4.1.2. Logo.....	95
4.1.3. Misión	96
4.1.4. Visión.....	96
4.2. ESTRUCTURA ORGÁNICA DE LA EMPRESA.....	96
4.3. LISTADO DEL PERSONAL REQUERIDO	96
4.3.1. Socios- Accionistas.....	97
4.3.2. Gerencia	97
4.3.3. Gerencia Administrativa	97
4.3.4. Gerencia Logístico- Financiera	97
4.4. CONTRATACIÓN DEL PERSONAL.....	98
4.4.1. Contratación directa con la compañía	98
4.4.2. Contratación por prestación de servicios:.....	98
4.4.3. Los socios accionistas:.....	98
4.5. MANUAL DE FUNCIONES.....	98
4.5.1. Socios- Accionistas.....	99
4.5.2. Manual de funciones- Gerente General	99
4.5.3. Gerencia Administrativa	100
4.5.4. Gerencia Logístico- Financiera	101

4.6. CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA	105
4.7. PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO PARA LA PUESTA EN MARCHA	107
4.7.1. Consultar el RUES	107
4.7.2. Preparar Papelería de la empresa.....	108
4.7.3. Inscripción a la Cámara de Comercio.....	108
4.7.4. Apertura de cuenta de ahorros o corriente	108
4.7.5. Trámites en la DIAN	108
4.7.6. Registro Mercantil Definitivo.....	108
4.7.7. Facturación y Firma Electrónica DIAN.....	108
5. ESTUDIO FINANCIERO	110
5.1. INVERSIONES DEL PROYECTO	110
5.1.1. Gastos Previos Al Inicio	111
5.1.2. Inversiones Fijas	111
5.1.2.1. DEPRECIACION EQUIPOS Y ENSERES	112
5.2. PRESUPUESTO DE INGRESOS Y EGRESOS	114
5.2.1. Presupuesto De Ventas	114
5.2.2. Precio Del Producto E Ingresos Por Ventas.....	114
5.2.3. Presupuesto De Mano De Obra Directa.....	115
5.2.4. Presupuesto De Mano De Obra Indirecta.....	116
5.2.5. Gastos De Administración y ventas.....	117
5.2.6. Gastos Financieros	118
5.3. COSTEO DEL SERVICIO	119
5.3.1. Costeo Unitario	121
5.3.2. Precio De Venta.....	121
5.4. ESTADO DE RESULTADOS.....	121
5.4.1. Estado De Resultados Proyectados	122
5.4.2. Flujo Neto De Caja.....	122
5.5. EVALUACIÓN FINANCIERA DEL PROYECTO	124
5.5.1. VPN	124
5.5.2. TIR:	125
5.5.3. B/C- RELACIÓN COSTO BENEFICIO	125
5.5.4. PRI PRECIO DE RETORNO DE LA INVERSIÓN	126
5.6. PUNTO DE EQUILIBRIO.....	127

5.7. ESTADO DE LA SITUACION FINANCIERA CONSOLIDADO DE LOS 5 PRIMEROS AÑOS	128
6. CONCLUSIONES	130
7. RECOMENDACIONES	132
8. BIBLIOGRAFÍA	133
9. ANEXOS.....	141

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Análisis PESTEL	24
Tabla 2. Matriz DOFA Race América	31
Tabla 3. Matriz DOFA Portatree Timing System INC	32
Tabla 4. Matriz DOFA empresa Chrondek	33
Tabla 5. Matriz DOFA Autódromos S.A y Club G3 ¼ de milla.....	34
Tabla 6. Intervalo de Confianza	39
Tabla 7. Proveedores de dispositivos para piques de ¼ de milla.	69
Tabla 9. Categorías de barreras según su nivel de contención	74
Tabla 10. Matriz variable de segmentación	94
Tabla 11. Contratación directa	98
Tabla 12. Manual de funciones- Socios Accionistas.....	99
Tabla 13. Gerente General	99
Tabla 14. Gerencia Administrativa	100
Tabla 15. Secretaria	100
Tabla 16. Gerencia Logístico- Financiera.....	101
Tabla 17. Jefe de operación.....	102
Tabla 18. Contador	103
Tabla 19. Diseñador.....	103
Tabla 20. Contratistas- Fabricantes Muro de Contención	104
Tabla 21. Contratistas- Montajes pistas ¼ de milla	104
Tabla 22. Apertura de la empresa.....	110
Tabla 23. Apertura de la cuenta bancaria de la empresa I&J Solution´s S.A.S.	110
Tabla 24. Montaje de la empresa.....	111
Tabla 25. Inversiones Fijas I&J Solution´s	112
Tabla 26. Cálculo depreciación de equipos.....	112
Tabla 27. Depreciación de equipos en los primeros 5 años	113
Tabla 28. Valor de Salvamento de equipos.....	113
Tabla 29. Inversión total del proyecto	114
Tabla 30. Presupuesto de servicio de alquiler I&J Solution´s S.A.S.	114
Tabla 32. Gastos mano de obra indirecta.	116
Tabla 33. Cálculo prestaciones de mano de obra indirecta con contrato laboral (secretaria).	117
Tabla 34. Gastos de Administración I&J Solution´s S.A.S.....	118
Tabla 35. Gastos Bancarios I&J Solution´s S.A.S	118
Tabla 36. Proyección anual durante 5 primeros años de I&J Solution´s S.A.S.....	119
Tabla 37. Costos del servicio de alquiler	120
Tabla 38. Costo unitario.....	121

Tabla 39. Costos del servicio de alquiler primeros 5 años	121
Tabla 40. Resultados globales proyectados para los 5 primeros años.....	122
Tabla 41. Flujo de Caja I&J Solution´s S.A.S.	123
Tabla 43. Cálculo de la TIR.....	125
Tabla 44. Cálculo Costo Beneficio	126
Tabla 45. ROI primer año de la empresa	126
Tabla 46. ROI de los 5 primeros años de la empresa	127
Tabla 47. Cálculo de punto de equilibrio.	127
Tabla 48. Situación financiera de la empresa en los 5 primeros años.....	128

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Pista de piques de ¼ de milla	22
Figura 2. Fuerzas de Porter.	26
Figura 3. Barreras de entrada	27
Figura 4. Fuerzas de Porter (Proyecto)	28
Figura 5. Nombre empresas encuestadas	41
Figura 6. Aspectos importantes en pista de ¼ de milla.	41
Figura 7. Paquetes del servicio de alquiler de pistas de ¼ de milla.....	43
Figura 8. Interés de compra o alquiler del servicio	43
Figura 9. Falta de espacios para eventos motor	44
Figura 10. Precio a pagar por alquiler de una pista de ¼ de milla.....	45
Figura 11. Rango edades	46
Figura 12. Género de los encuestados.	46
Figura 13. Lugar de residencia de los encuestados.	47
Figura 14. Competencias Ilegales.....	47
Figura 15. Lugares donde se desarrollan carreras clandestinas.	48
Figura 16. Continuación Lugares para carreras clandestinas.....	48
Figura 17. Eventos de automovilismo Nacional.....	49
Figura 18. Aficionados del mundo motor que practican ¼ de milla.....	50
Figura 19. Velocidad que alcanzan los vehículos usados en carreras de ¼ de milla	51
Figura 20. Sistemas de Seguridad ¼ de milla.....	51
Figura 21. Frecuencia de uso autódromo de Tocancipá.	52
Figura 22. Necesidad de espacios motor.....	53
Figura 23. Potencial para ¼ de milla en Santiago de Cali	53
Figura 24. Frecuencia de eventos de ¼ de milla.	55
Figura 25. Número de eventos en un año.	56
Figura 26. Opciones de alquiler pistas ¼ de milla	57
Figura 27. Flujograma de actividades necesarias para prestar el servicio de carreras de ¼ de milla	65
Figura 28. Vista general pista ¼ milla móvil	66
Figura 29. Zona de parqueo ¼ milla móvil	67
Figura 30. Zona de competencia ¼ milla móvil	69
Figura 31. Ubicación del dispositivo de control ¼ milla móvil	71
Figura 32. Choque vehículo contra Roller Barrier System.....	72
Figura 33. Defensas viales metálicas.....	73
Figura 34. Barreras de hormigón	74
Figura 35. Barrera de hormigón	75
Figura 36. Distribución de planta	83

Figura 37. Dimensiones del muro de contención	85
Figura 38. Vista isométrica de la parte frontal del vehículo.	86
Figura 39. Contactos Modificados del muro de contención y parte frontal del vehículo	86
Figura 40. Muro de contención con restricciones reales.	87
Figura 41. Fixed Support, muro de contención.....	87
Figura 42. Parte Frontal vehículo con velocidad.	88
Figura 43. Parte frontal del vehículo con DISPLACEMENT.	88
Figura 44. Malla por defecto	89
Figura 45. Directional deformation results.....	89
Figura 46. Simulación de choque.....	90
Figura 47. Arreglo de malla con multizone quad/tri	91
Figura 48. Deformación total.....	91
Figura 49. Logo de la empresa I&J Solution´s. S.A.S.....	95
Figura 50. Organigrama I&J Solution´s. S.A.S.	96
Figura 51. Registro en Cámara de Comercio de Bogotá.....	106
Figura 52. Obtención del RUT	107

LISTA DE SIGLAS

CNA: Campeonato Nacional de Automovilismo

FCAD: Federación Colombiana de Automovilismo Deportivo

FCMU: Federación Colombiana de Motores Universitarios

F1: Formula1

IMSA: INTERNATIONAL MOTOR SPORTS ASSOCIATION

USA: United States of America

GLOSARIO

PIQUES: Nombre común usado para hacer referencia a las competencias de $\frac{1}{4}$ de milla en Colombia.

TRACK DAYS: Refiere al espacio de reunión en autódromos certificados con aglomeración tanto de vehículos como motocicletas, que estén enfocados a pistas de autos y motos de calle para correr dentro de un espacio, y/o enfocado al mundo motor.

RESUMEN

El presente trabajo de grado expone un plan de negocio para la creación de una empresa dedicada a la logística y comercialización de pistas móviles de $\frac{1}{4}$ de milla, mostrando posibilidades de esparcimiento en el mundo motor en un ambiente seguro y de alta calidad. Este tipo de eventos es viable en todo el país, iniciando en la ciudad de Bogotá D.C y sus alrededores, teniendo en cuenta los análisis elaborados en el estudio de mercado, donde se muestra un margen amplio de demanda de estos eventos en la capital del país, con posibilidades de expansión según sus resultados. Es necesario aclarar que este proyecto de grado se realizó en condiciones de pandemia, durante el virus COVID-19, lo cual implicó cambios en la tipología y diversificación en los eventos requeridos para la bioseguridad del cliente. También se realizó un estudio para determinar las necesidades de los clientes potenciales, siendo este un aporte al conocimiento del mercado de las empresas dedicadas a los eventos de $\frac{1}{4}$ de milla en Colombia. Así, el presente proyecto comprende: el estudio de mercado, el estudio técnico, el estudio administrativo-legal y el apartado económico de la empresa, junto con sus márgenes de ganancias evidenciadas en el estudio financiero.

Palabras clave: Negocio, plan, mecánica, milla, proyecto, economía.

ABSTRACT

The aim of this project is establish a company dedicated to the logistics and merchandising of mobiles $\frac{1}{4}$ mile tracks, displaying possibilities of recreation in the motor world, with a secure environment and high quality. These type of events are accessible throughout the country, but initially is focus on Bogotá city and its surroundings. Is important to say that this degree work has been made in pandemic conditions due to covid-19 virus, which generates changes in the typology and diversification in the events required by the client and his biosecurity. Likewise, an arduous and efficient study was carried out to determine the needs of potential clients. Thereby benefiting the knowledge and improving the lack of places and/ or companies dedicated to $\frac{1}{4}$ mile events in Colombia. Withal, this project comprise: the economic study, the technical study, the administrative-legal study and the economic section of the Company, also its profit and loss margins are shown under the financial study.

Keywords: Business, plan, mechanics, mile, project, economy.

1. GENERALIDADES

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El automovilismo más que una habilidad o destreza, en Colombia actualmente es una pasión. Lo anterior se ve reflejado internacionalmente a través de los 30 pilotos colombianos establecidos en categorías profesionales (por ejemplo: Juan Pablo Montoya, Gabby Chaves, Sebastián Saavedra, Roberto José Guerrero, Tatiana Calderón, entre otros [1]), representando al país en diferentes eventos automovilísticos como lo son: la IMSA, F1, Nascar, GT3 Series Hungría, IndyCar, el Mundial de Duración, entre otros eventos [2].

Según una encuesta de Nielsen Sports (2017), el automovilismo llega a más de 194 países en todo el mundo, lo cual le ha permitido establecerse como un deporte de talla mundial. El automovilismo ha tenido tanta acogida, que incluso se acerca al nivel de atracción como el caso de los Juegos Olímpicos, y de la Copa Mundial de Fútbol de la FIFA [3].

Históricamente, empresas mundialmente reconocidas como el caso de la NASCAR, se crearon a partir de un grupo de aficionados. En este caso particular, los aficionados se reunían en Daytona Beach para generar récords de velocidad terrestre.

En la década de 1920, se fabricaron autos ilegales de gran velocidad, con el fin de transportar whisky de contrabando y evadir controles policiales. A pesar de los eventos con la policía, su trayectoria trascendió en 1948, cuando se retomó su lugar de encuentro, para superar los récords de velocidad establecidos por países como Francia y Bélgica [4].

Un evento significativo que tiene más de diez años de trayectoria en el país, es la TC 2000 Colombia o Turismo Competición, la cual es una categoría automovilística que se disputa en vehículos de turismo. Argentina fue el primer país en Latinoamérica al cual llegó esta categoría en 1979, y posteriormente ingresa a Colombia en el año 2006. Es una categoría que se ha consolidado y ha servido para que varios pilotos participen y compitan en categorías internacionales, con marcas como: Renault, Ford, Toyota, Kia, Chevrolet y Honda [5].

Actualmente el automovilismo en Colombia presenta un gran potencial como negocio de entretenimiento, sin embargo, esta industria ha sido poco explotada.

El presidente de la Fundación TC 2000 (Ricardo Soler), asegura que, para poder realizar este tipo de eventos en el país, se deben solucionar los problemas de mercadeo, y especialmente establecer mejoras que propicien al deporte del automovilismo. A pesar de las disposiciones del sector automovilístico para generar esta clase de eventos en Colombia, las empresas privadas y el estado tienen una

fuerte inclinación hacia el ámbito futbolístico [6], relegando a deportes como el automovilismo de inversiones, apoyos o incentivos.

La Federación Colombiana de Automovilismo Deportivo (FCAD) tiene como objetivo principal: fomentar, administrar, organizar, representar y finalmente reglamentar técnicamente las prácticas del automovilismo, además de incentivar a los diferentes grupos enfocados hacia este deporte. Dentro de los eventos que realiza esta federación están: Rally de regularidad, CNA, TC 2000, Campeonato de Camper Cross, entre otros [7].

Teniendo en cuenta lo anterior, la Federación Colombiana de Motores Universitarios (FCMU) tiene como objetivo incentivar la creación de grupos de aficionados enfocados hacia el mundo motor. Por esta razón, la FCMU realiza eventos universitarios como el Rally de Regularidad y los Track Days privados [8].

A partir de eventos como los mencionados previamente, se puede observar una gran acogida de este deporte en Colombia. Sin embargo, los espacios dedicados para las actividades y eventos de dichos grupos no son suficientes. Por ejemplo, Alejandro Ramírez destacado escritor sobre el deporte automotor del blog “Laguna Negra”, asegura que en Colombia hay un subdesarrollo del automovilismo, debido a la escasez de escenarios, y la falta de inversores. Esto permite que Alejandro afirme que el autódromo de Tocancipá (el único avalado en Colombia), este en similares circunstancias que el autódromo de Namibia, África [9].

1.2. JUSTIFICACIÓN

De acuerdo con la publicación realizada por el diario el País, se afirma que en las principales ciudades del país existen más de cien clubes que realizan piques ilegales, donde cientos de aficionados se reúnen para llevar a cabo las carreras, generando riesgo y caos a la ciudad [12].

Esto amplía la visión respecto a la ausencia de empresas que brinden espacios óptimos para generar los encuentros. Teniendo esto en cuenta, es primordial que se realice la logística y comercialización de pistas móviles de ¼ de milla para ser utilizadas en distintos escenarios. Es importante recalcar que, hasta la fecha el Autódromo de Tocancipá (Cundinamarca) es el único autódromo vigente en el país, que como organización impulsa el mundo motor en categorías como CNA (Campeonato Nacional de Automovilismo), Gran Premio Nacional de Tractomulas Móvil Delvac, 6 horas de Bogotá y Camaro Motor Clásico; promovidas por la empresa Autódromos S.A, la cual fue fundada desde el 5 de octubre de 1980, dos años después de ser cerrado el Autódromo Ricardo Mejía [13].

Es un inconveniente actual para las ciudades del país, no poseer un escenario óptimo para dichas actividades, dado que repercuten hacia prácticas ilegales. Sin embargo, una de las pocas empresas que está a favor y enfocada a este tipo de eventos de manera legal, es: G3 ¼ de Milla, la cual está encargada de realizar piques de ¼ de

milla en el Autódromo de Tocancipá, al igual que la logística que conllevan los eventos [14].

Por otro lado, se debe pensar en la capacidad adecuada para ello; por lo que finalmente este proyecto está enfocado en la creación de una nueva empresa que brinde los espacios necesarios de manera controlada y eficaz en el ámbito logístico-administrativo, proyectado hacia los amantes del deporte automovilístico.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. Objetivo General

Estudiar la factibilidad para la creación de una empresa dedicada a la logística y comercialización de pistas de $\frac{1}{4}$ milla móviles.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Evaluar mediante un estudio de mercado la viabilidad de la idea de negocio.
- Establecer mediante un estudio técnico, el proceso y los equipos requeridos para la puesta en marcha de una empresa dedicada a la logística y comercialización de pistas de $\frac{1}{4}$ de milla; así como su tamaño y localización.
- Desarrollar un planteamiento de orden administrativo y legal, para satisfacer las expectativas propias del proyecto.
- Elaborar un estudio financiero para determinar la conveniencia de emprendimiento, y establecer una idea para que el proyecto requerido se ponga en marcha.

1.4. MARCO REFERENCIAL

Las carreras de $\frac{1}{4}$ de milla son una disciplina del automovilismo y motociclismo, en la que dos automóviles o motocicletas compiten en una pista recta acelerando desde el reposo, con el objetivo de llegar a la meta antes que el rival. La línea de meta suele encontrarse a 402 metros, lo que equivale a un cuarto de milla, o 201 metros que equivalen a un octavo de milla, por lo que la duración de estas carreras, se realizan entre 20 o 10 segundos respectivamente.

Para este tipo de carreras se han estado empleando mediciones a través de sistemas electrónicos desde la década de los 60's del siglo XX, siendo estos sistemas los más populares a nivel mundial para eventos de $\frac{1}{4}$ de milla. El semáforo, la impresora de velocidad y el programa para manejar esos datos [15], son algunas herramientas usadas en las carreras automovilísticas.

Para este tipo de carreras existen algunas reglas estándares, las cuales son:

- La pareja de competidores debe arrancar en la misma línea de salida.
- Para las competencias oficiales se deben ubicar semáforos que cambien rápidamente, por lo que el color determinara el arranque a los competidores.
- En las competencias oficiales es obligatorio el casco y el cinturón de seguridad.
- El cuarto de milla se debe recorrer en línea recta sin cruzarse por el carril contrario.
- *“Los dos competidores deben de estar al mismo nivel de la línea de salida”* [16].

De acuerdo con la investigación realizada, existen varias empresas que fabrican y distribuyen barreras temporales y/o sistemas de contención. Entre estas empresas, se destaca: Prefabricados ALBERDI, que definen las barreras como *“elementos prefabricados de hormigón, utilizados para delimitar diferentes zonas de tránsito y evitar que los vehículos salgan accidentalmente del carril por el que están circulando”*. Además, agrega que este tipo de barreras son *“la mejor opción para la detención y reconducción controlada de automóviles, camiones y motocicletas”*, debido a que no requieren reparaciones (en un 98% de los casos) después del impacto. Por lo tanto, *“su empleo reduce la necesidad de obras de restablecimiento de la barrera, obras que a su vez pueden ser causa de otros accidentes”* [17].

- **Plan de negocio:** Un plan de negocio se define como un documento escrito de manera clara, precisa y sencilla, que permite establecer un proceso de planeación con el objetivo de orientar un negocio y generar las actividades necesarias para llevarlo a cabo [18].

Teniendo en cuenta que el negocio a tratar es la creación de una empresa que realice la logística y comercialización de pistas móviles de ¼ de milla, es necesario determinar los parámetros principales para la creación de pistas de ¼ de milla móviles, como lo son: Ubicación, Gastos, Sector, Tipo de Actividad (en este caso los Piques), Meet´s, Sesiones fotográficas, Rodadas, entre otros. Estos parámetros se obtendrán a partir del estudio de mercado y de la zona en donde opere la empresa.

- **Estudio de mercado:** *“El estudio de mercado es un proceso sistemático de recolección y análisis de datos e información acerca de los clientes, competidores y el mercado. Sus usos incluyen ayudar a crear un plan de negocios, lanzar un nuevo producto o servicio, mejorar productos o servicios existentes y expandirse a nuevos mercados.”* [19].
- **Análisis del sector:** El análisis del sector se define como *“el proceso en el cual se buscan datos e información para conocer elementos estructurales que la conforman y para entender las características, complejidad y funcionamiento interno del sector ...además este permitirá obtener información para tomar decisiones estratégicas frente al plan de negocios”* [20].
- **Estudio Técnico:** *“El estudio técnico comprende todo aquello que tiene relación con el funcionamiento y operatividad del proyecto, en el que se verifica la posibilidad técnica de prestar el servicio y se determina el tamaño,*

localización, los equipos, las instalaciones y la organización requerida para realizar la puesta en marcha de la empresa” [21].

- **Estudio Administrativo Legal:** “El estudio administrativo en un proyecto de inversión, proporciona las herramientas que sirven de guía para los que en su caso tendrán que administrar dicho proyecto. Este estudio muestra los elementos administrativos tales como la planeación estratégica que defina el rumbo y las acciones a realizar para alcanzar los objetivos de la empresa. Por otra parte, se definen otras herramientas como la estructura orgánica de la empresa y la planeación de los recursos humanos, con la finalidad de proponer un perfil adecuado y seguir en la alineación del logro de las metas empresariales” [22].
- **Estudio Financiero:** El propósito de realizar el estudio financiero, es poder evaluar la proyección de la puesta en marcha de la empresa, considerando el efecto de la pandemia sobre la misma y en especial, proyectar los recursos necesarios, tanto económicos como humanos para ejecutar el objeto de la compañía. También se contemplaron los activos de carácter intangible como lo son patentes o licencias, gastos organizacionales, bases de datos y/o sistemas de información para el buen funcionamiento de la empresa [23].

Para la realización de este estudio, es necesario proyectar los ingresos que se podrían tener, y de que índole, aplicando estrategias de mercado y los gastos en que debe incurrir la empresa, para alquilar las pistas de $\frac{1}{4}$ milla, sus traslados y los eventos a atender proyectados [24]. Toda esta información respecto a los ingresos, será consolidada conforme a las normas Internacionales de información financiera (NIIF), normatividad vigente para el manejo de la contabilidad en Colombia.

2. ESTUDIO DE MERCADO

2.1. DEFINICIÓN DEL SERVICIO

Refiere al servicio de alquiler y montaje de una pista para realizar $\frac{1}{4}$ de milla y sus accesorios (sin contar el terreno), teniendo protección especial y con la debida seguridad (muros de contención) en estas. Dentro de los elementos a alquilar para realizar una competencia de piques de $\frac{1}{4}$ de milla móviles, están: las barreras de contención, que buscan en una posible colisión, no generar daños mayores hacia los espectadores y/o competidores; un semáforo, indica el inicio de la competencia, los sensores para detectar cual es el automóvil o motocicleta que gana dicha contienda, además de los tiempos e impresión de los resultados para determinar el ganador de los eventos de $\frac{1}{4}$ de milla.

Figura 1. Pista de piques de $\frac{1}{4}$ de milla



Fuente: Cantor y Vargas, 2021.

El detalle de cada uno de estos elementos señalados en la Figura 1, se desarrolla en el numeral 3. *ESTUDIO TÉCNICO*.

2.2. ZONA DE INFLUENCIA

El lugar de aplicación del estudio se enfocó en personas que residen en la ciudad de Bogotá y sus alrededores, ya que siendo la capital del país atrae a diferentes empresas del mundo motor que, por lo general, se encuentran ubicadas en la capital del país y zonas aledañas, generando mayor disponibilidad para establecer lazos comerciales y de logística.

2.3. PERFIL DEL CONSUMIDOR

La tendencia dentro de los clientes potenciales cambia constantemente, y los mercados día a día se tornan más competitivos. Esto implica un proceso constante de análisis y recopilación de toda la información, para detectar posibles clientes nuevos o futuras competencias en el mercado nacional, incluso con potencial internacional.

Todas las empresas, personas naturales o jurídicas que se dediquen a competencias del mundo motor, líderes de grupos de automóviles o motocicletas, empresas dedicadas a periodismo motor, que estén interesadas en adquirir el servicio para realizar un evento de su marca, entre otros; se convierten en clientes potenciales siempre y cuando deseen alquilar pistas de ¼ de milla. La zona objetivo (ciudad de Bogotá D.C), es la que abarca a todos los posibles clientes potenciales ubicados fuera de la zona urbana, rural y los municipios aledaños de la ciudad de Bogotá D.C.

En la actualidad hay un factor externo que está afectando el desarrollo de las actividades del mundo motor, generado por el Covid-19, el cual impactó directamente los ingresos y la cantidad de personal contratado; lo que redirecciona el mercado externo a lugares como:

- Empresas de Gran Poder económico.
- Personas naturales o jurídicas cuyos ingresos sean los suficientes para adquirir el servicio de alquiler.
- Autódromos o aeródromos interesados en los eventos de ¼ de milla.

Dentro de los posibles clientes, se encuentran personas naturales y empresas dedicadas a estas competencias y eventos. Además, considerando emociones como: la felicidad, diversión extrema y entusiasmo, además de sentir la adrenalina provocada por la experiencia que brindan las competencias de ¼ de milla, hace que se genere un incentivo y atractivo para captar a los clientes potenciales, los cuales pueden participar: solos, en pareja o en familia.

2.4. ANÁLISIS DEL SECTOR

Para la realización del análisis del sector, es necesario retomar 2 herramientas de análisis externo e interno: el Análisis PESTEL y Cinco fuerzas de Porter, los cuales se menciona a continuación:

2.4.1. Análisis PESTEL

El modelo PESTEL, el cual sus siglas hacen alusión a los factores políticos, económicos, sociales, tecnológicos, medio ambientales y legales, tiene como objetivo principal analizar si existen factores en alguna de estas áreas que generen oportunidades, o por el contrario amenazas que afecten el buen curso de la idea empresarial, además el análisis permite generar una visión integral entorno a una organización [25].

Tabla 1. Análisis PESTEL

Análisis PESTEL		
P - Político	E - Económico	S - Sociopolítico
Factor asociado a la clase política y a su influencia, que puedan determinar y direccionar en el futuro la actividad de la organización.	Afecta al poder de compra, prevé la evolución de las principales magnitudes macroeconómicas.	Busca identificar las tendencias humanas en la sociedad actual, nacional y global. Reflexiona sobre qué elementos de la sociedad puedan influir en el futuro de la compañía
T - Tecnológicos	E - Ecológico	L – Legal
Determina las barreras de entrada, el nivel mínimo de producción eficiente. Además, los cambios tecnológicos pueden afectar los costos, a calidad y dar lugar a la innovación.	Incluyen aspectos del medio ambiente, cambios normativos referidos a la ecología, y en cuanto a la conciencia social de este movimiento. Los elementos que influyen en este factor son la preocupación por el calentamiento global, cumplimiento de los acuerdos internacionales, contaminación y cambio climático.	Son todos aquellos cambios en la normativa legal que puedan afectar de alguna manera a la compañía.

Fuente: Análisis PESTEL [25].

A partir de esta información se analiza cada factor y su impacto enfocado a este proyecto de la siguiente manera:

2.4.1.1. Factor Político

- El TLC (tratado de libre comercio) permite interactuar con las empresas estadounidenses dedicadas a este tipo de eventos, disminuyendo aranceles al momento de importar elementos electrónicos para la puesta en marcha de la pista $\frac{1}{4}$ de milla.

2.4.1.2. Factor Económico

- El alto costo de las materias primas para la elaboración de los elementos nacionales necesarios para la pista $\frac{1}{4}$ de milla (barreras de hormigón), hace que la inversión sea mayor afectando el proyecto, y donde el valor puede aumentar para el cliente final.
- La implementación de una pista $\frac{1}{4}$ de milla requiere de un capital significativo debido al alto costo de producción y elementos especializados para su puesta en marcha.

2.4.1.3. Factor Social

- El mundo automotriz tiene gran acogida entre los colombianos, esto se puede evidenciar en las aglomeraciones de los eventos y en los pocos escenarios legales del territorio nacional destinados para este fin.
- Falta de capacitación a los conductores sobre la importancia de la seguridad vial, en la práctica de las competencias de este nivel.
- Mitigar el riesgo de siniestro por estas prácticas ilegales, además de evitar lesiones y muertes en Bogotá y sus alrededores.

2.4.1.4. Factor Tecnológico

- Incorporación de elementos electrónicos de gran exactitud en mediciones de tiempos, cambiando la manera tradicional, con la cual se maneja actualmente las pistas $\frac{1}{4}$ de milla.

2.4.1.5. Factor Ecológico

- La contaminación auditiva emitida por los vehículos que participan en estos encuentros, es considerable.

2.4.1.6. Factor Legal

- En la actualidad el congreso de Colombia decreta por medio el proyecto de ley 174 de 2019 “LEY ANTIPIQUES”, prohibir los piques ilegales en cualquier parte del territorio nacional que no esté destinado para tal fin. Sin embargo, en uno de sus artículos faculta a los alcaldes para otorgar permisos para desarrollar de manera segura estos encuentros.

2.4.2. Método de las 5 fuerzas de Porter

El método de las 5 fuerzas de Porter es un enfoque utilizado con frecuencia dentro de las industrias para la creación de estrategias. A este factor se asocia el grado de competencia entre las industrias, en donde se observa que, mientras más competidores en el mercado, disminuyen significativamente las ganancias para las empresas [26]. En el caso de los piques de $\frac{1}{4}$ de milla no se encuentran numerosos competidores, dado que es un servicio que está en desarrollo y que tiene gran acogida dentro de los clientes potenciales del mundo motor. Además, ha sido poco explorado en Bogotá y sus alrededores, ya que la demanda por este tipo de servicio apenas está en aumento; como se puede observar más adelante en la demanda histórica (Ver numeral 2.6).

Figura 2. Fuerzas de Porter.



Fuente: Nueva-iso-9001-2015.

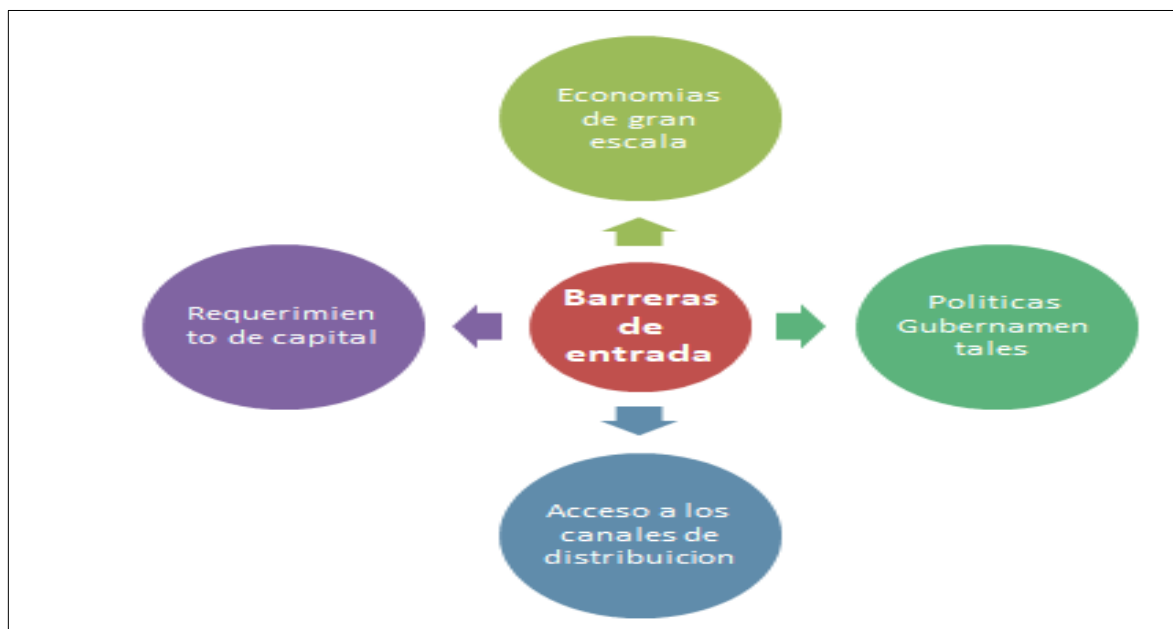
Para finalizar este apartado de los diferentes escenarios que son planteados por las cinco fuerzas de *Porter*, en este trabajo de grado se consideran primordiales los siguientes referentes:

2.4.2.1. Amenaza de Entrada Potencial de Nuevos Competidores

Este indicador muestra que tan difícil es entrar en el mercado, permite evaluar el grado de dificultad para entrar a la industria. En caso de no ser posible, proporciona datos que indican si la acción no es atrayente. La amenaza principal identificada es la eventual llegada de otras empresas con los mismos servicios, además del valor agregado con nuevos recursos, que permiten a esas empresas apoderarse del mercado [27].

Para la empresa I&J Solution's S.A.S., existe la posibilidad de nuevos competidores que ofrezcan experiencias similares de piques de $\frac{1}{4}$ de milla en la ciudad de Bogotá y sus alrededores, como por ejemplo la creación de nuevas carreras, eventos de automovilismo, piques de motos y otras actividades de diversión en el mundo motor que incidan en las ventas de servicios de alquiler en la ciudad y zonas aledañas. Por lo cual, es necesario apoyarse en el marketing y estudios semestrales del mercado, para crear estrategias de atraer clientes y empresas a este tipo de eventos.

Figura 3. Barreras de entrada



Fuente: Cantor y Vargas, 2021.

2.4.2.2. Servicios Sustitutos

Los servicios sustitutos suponen al cliente una alternativa real en la decisión de compra del servicio que se ofrece, esto quiere decir, que los servicios ofrecidos pueden ser confundidos o intercambiados por otros de categorías diferentes. Se le

denomina cómo una competencia de segundo orden que, al no ser controlada, puede derivarse en una verdadera amenaza para el negocio [28].

Un ejemplo claro, es cuando al momento de ofrecer los servicios de alquiler de pistas de $\frac{1}{4}$ de milla, si no se explica con claridad los paquetes, ventajas y ofertas de cada servicio a prestar, con ello el cliente no recibe la información de manera explícita, pierde el interés, se cansa o busca otras empresas con servicios similares. Debido a lo anterior, es de gran relevancia contar con un diseñador y un jefe de logística que colaboren en la gestión de los servicios a ofrecer de manera clara y atrayente, para las empresas y diferentes personas naturales interesadas en este servicio.

2.4.2.3. Rivalidad Entre Competidores

La rivalidad entre competidores se puede expresar de diferentes maneras, a través de la maniobra por posicionamiento estratégico, competencia por precio, batallas de publicidad, incremento de garantías o servicio, y la introducción de nuevos productos o servicios que propician la innovación de las empresas para atraer nuevos clientes hacia sus empresas. De esta manera se genera una competencia intensiva, donde se encuentran numerosos e iguales competidores, industrias de bajo crecimiento, altos costos fijos, altos costos variables, falta de diferenciación y altas barreras de salida [29].

Observar esta rivalidad entre diferentes competidores permite comparar las ventajas que tiene un servicio de alquiler en este proyecto, lo que ayuda a cotejar el servicio con las empresas rivales, y con esto poder generar estrategias que permitan diferenciarse de los servicios ofrecidos por los competidores.

Figura 4. Fuerzas de Porter (Proyecto)



Fuente: Cantor y Vargas, 2021.

En la figura 4, se aprecia cómo se manejan las fuerzas de *Porter* para el proyecto de grado. En esta encontramos que, frente a los Nuevos Competidores no se encuentran posibles empresas potenciales en el país que se puedan analizar. Las competencias existentes, se analizan a partir de empresas que en su historia ya llevan más de 10 años constituidas en este deporte.

Los Servicios Sustitutos más fuertes se encuentran en el karting y los tracks days, esto se debe a que el karting de manera profesional tiende a ser más económico que las competencias de $\frac{1}{4}$ de milla. En el caso de los tracks days, a pesar de que el costo es superior al de competencias de $\frac{1}{4}$ de milla, brindan experiencias diferentes y circunstanciales a comparación con lo que se puede ver en $\frac{1}{4}$ de milla. Los tracks days y el karting son los sustitutos o amenazas de las competencias de $\frac{1}{4}$ de milla.

La Rivalidad entre Competidores está ligada a las empresas que brindan el servicio de competencias de $\frac{1}{4}$ de milla a nivel nacional. Como rivales más cercanos están las empresas ubicadas geográficamente en los alrededores de la ciudad de Bogotá D.C. La rivalidad a la que se enfrenta la empresa I&J Solution's S.A.S., requiere para superar a la competencia, la exhibición de sus servicios de seguridad como lo son barreras de contención en hormigón como complemento al servicio; además del uso de redes sociales, publicidad física y el networking permitirá tener mayor visualización de la empresa, lo que ayudará a destacarse entre las empresas rivales.

2.4.2.4. Poder de Negociación de los Proveedores

El poder de la negociación de los proveedores, es determinado por la presión que los mismos proveedores pueden ejercer ante compañías para aumentar los precios, reducir la calidad y/o disminuir la disponibilidad de sus productos, se traduce en costos para los clientes. Esta negociación puede afectar el ambiente competitivo de los compradores a nivel industrial e interfiere en la capacidad del cliente para tener una mayor rentabilidad; en otros términos, las empresas son los compradores y los que abastecen a estas compañías son los proveedores [30].

Basados en lo anterior, se observa que los proveedores adquieren un papel importante en la negociación; esto se debe a la baja cantidad de empresas fabricantes de barreras y semáforos utilizados para las pistas de $\frac{1}{4}$ de milla. ■ Analizando la competencia, es factible determinar que, entre los proveedores necesarios están los productores de las barreras, los cuales serían inicialmente los que proporcionen las barreras de contención ya que, debido a su conocimiento en el mercado, pueden proveer barreras plásticas, barreras de hormigón o barreras en aluminio, que están respaldados con un alto nivel de seguridad y un estándar de calidad adecuado para las competencias de $\frac{1}{4}$ de milla.

Los proveedores de la materia prima con la cual construyen las barreras que serán arrendadas en los eventos de $\frac{1}{4}$ de milla, deben ser empresas líderes en trabajos con estructuras en hormigón, en aluminio (que puedan contener los vehículos), en plásticos de alta densidad (con opción de adicionar agua o arena), o proveedores de neumáticos como barreras de contención.

2.4.2.5. Poder de Negociación de los Clientes

El poder de negociación de los clientes es la base fundamental para el desarrollo de una empresa, debido a que un negocio no resulta factible sin la interacción entre estos. Tanto los clientes como la empresa establecen el lazo comercial a través de la prestación del servicio.

Los clientes hacen parte de mercados en constante movimiento, en los cuales la competencia no solo se encuentra en el plano físico sino también en el comercio electrónico; por esta razón, es que existen dos variables inherentes y primordiales en la negociación, y una de ellas corresponde al volumen del pedido, donde influye directamente la característica cuantitativa de una compra alta (la gestión del stock y la facturación de la misma).

A través de la afirmación comercial de que el cliente siempre tiene la razón, la empresa asume en la mayoría de los casos, la atención requerida sobre el servicio, lo que posteriormente se refleja en el consumidor final y su relación con la entidad. A esta condición se le agrega el factor precio y la capacidad de elección entre los clientes, variando los paquetes de alquiler para estos [31]. Es decir, que la empresa I&J Solution's S.A.S., por medio de su servicio de calidad atrae a los clientes empresas o personas, y durante la ejecución de los eventos, brindará la mejor experiencia posible a los consumidores finales, los cuales son principalmente los corredores de piques y los asistentes de los eventos. Lo anterior, buscando la satisfacción de todos los participantes y a su vez dando a conocer los diferentes paquetes de servicio que brinda la empresa para la ciudad de Bogotá y sus alrededores.

La Negociación de los Clientes potenciales se deja abierta debido a los diferentes requerimientos que puede establecer cada uno de los clientes. Los eventos pueden ser cubiertos por empresas y/o personas naturales que tengan la capacidad económica para solventar los espectáculos; a partir de esto y según los requerimientos del cliente, se dará la negociación con las empresas o con personas naturales, con el fin de llegar a un común acuerdo para el cierre del negocio.

2.5. CONFORMACIÓN DE LA COMPETENCIA

Para tener en claro cuál sería la competencia, es necesario analizar empresas de ámbito nacional e internacional, que tengan un servicio similar al que se ofrece en el mercado de las competencias automovilísticas; esto quiere decir que las empresas que se dediquen a la logística y comercialización de pistas móviles de ¼ milla, de algún modo puedan ser competencia directa por su capacidad para realizar eventos y el equipamiento (maquinaria) que poseen. La experiencia será importante para determinar y conocer las empresas que tendrían mayor apoyo para el equipamiento de los espectáculos de ¼ milla.

Para realizar este análisis de la competencia de manera adecuada se aprovechará la matriz DOFA, que se explica a continuación:

La matriz DOFA o conocida por otros cómo FODA o SWOT por sus siglas en inglés, es una herramienta utilizada para entender y tomar decisiones en las diferentes situaciones que se presentan en Negocios y Empresas. El acrónimo DOFA se desglosa en las siguientes palabras: Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas. Estos encabezados en la matriz, proporcionan las bases para generar estrategias, direcciones y posicionamiento de una empresa, que a la larga permite generar una buena propuesta de negocio, y en muchos casos una idea establecida, a fin de poder determinar los pasos a seguir en un proyecto o negocio [32]. Debido a lo anterior, se consideró importante retomar corporaciones o empresas del sector del mundo motor que sirven de guía para la empresa I&J Solution's S.A.S., esto con la base de consolidar el negocio de los piques de ¼ de milla en Bogotá y sus alrededores; las compañías analizadas son:

- Race América es una corporación situada en San José, en el estado de California en U.S.A. Esta corporación privada se creó en 1991 y provee soluciones innovadoras en el margen de competencia automotriz, desde pistas de óvalos portables hasta la construcción de sistemas de medición de tiempos para pistas de ¼ de milla [33].

Tabla 1. Matriz DOFA Race América

MATRIZ DOFA	
Fortalezas	Oportunidades
• Tecnología de punta en sus productos de semaforización para pistas. • Fabricadores, ensambladores y comerciantes de sus productos. • 29 años en el mundo de las competencias automotrices. • Innovadores dentro del mercado local e internacional. • Gran oferta de productos. • Estrategias para la negociación.	• Sector de inclusión de sus productos no solo en ¼ de milla. • Industria innovadora constantemente • Precios Competitivos
Debilidades	Amenazas
• Página Web Rustica. • Poca facilidad de llegada a pequeñas empresas.	• Internacionalización avanzada de otros productos o servicios que generen competencia. • Nuevas leyes e impuestos internos que limiten producción. • Aumento del Iva y aranceles a los productos • Pandemia

Fuente: Cantor y Vargas, 2021.

- Portatree Timing System es una empresa especializada netamente en sistemas de medición de tiempos y árboles de largada para una pista de $\frac{1}{4}$ de milla, ubicada en Massachusetts en U.S.A., no solamente se basan en la comercialización de estos objetos, sino también en la manufactura de los árboles de largada y diferentes sensores utilizados en una competencia de $\frac{1}{4}$ de milla [34].

Tabla 2. Matriz DOFA Portatree Timing System INC

MATRIZ DOFA	
Fortalezas	Oportunidades
• Tecnología en sus productos de semaforización para pistas. • Fabricadores y comerciantes de sus productos. • Innovadores dentro del mercado local. • Variedad de productos de toma y medida de tiempos. • Equipos para práctica y equipos profesionales • Precios accesibles para los mercados.	• Sector de inclusión de sus productos de $\frac{1}{4}$ de milla a nivel internacional. • Industria innovadora • Precios bajos Competitivos
Debilidades	Amenazas
• Falta de incursión en otros productos para competencias del mundo motor. • Solo cuentan con árboles y sistemas de medición, no poseen más productos.	• Competencia local y nacional fuerte • Nuevas leyes e impuestos • Aumento del IVA y aranceles a los productos con origen de este país. • Pandemia • Calidad alta de otros productos dentro del país.

Fuente: Cantor y Vargas, 2021.

- Chrondek es una de las empresas más antiguas en creación de sistemas de toma de tiempo para las carreras de $\frac{1}{4}$ de milla, iniciando su historia en los años de 1950. Están ubicados en Princeton (Estados Unidos), se dedican a fabricar árboles de largada para pista de $\frac{1}{4}$ de milla, e incorporado a estos (árboles de largada) también brindan los sistemas de mantenimiento para los árboles y los equipos necesarios para la toma de tiempos [35].

Tabla 3. Matriz DOFA empresa Chrondek

MATRIZ DOFA	
Fortalezas	Oportunidades
• Conocimiento amplio en competencias de $\frac{1}{4}$ de milla y sus elementos. • 60 años en competencias del mundo motor. • Amplio conocimiento de los Software y equipos de medición para realizar mantenimiento a los equipos.	• Sector de inclusión de sus productos de $\frac{1}{4}$ de milla a nivel internacional. • Industria innovadora para llevar su mantenimiento a otros países. • Precios muy competitivos en mantenimientos.
Debilidades	Amenazas
• No ofrecen ningún producto, solo mantenimiento. • Se enfocan más en el mantenimiento que en la fabricación.	• Competencia local y nacional fuerte. • Nuevas industrias de mantenimiento tecnológico. • Creación de empresas dedicadas al mantenimiento con mayor eficiencia. • Aumento del IVA y aranceles a los productos con origen de este país. • Pandemia

Fuente: Cantor y Vargas, 2021.

- Por otro lado, en Colombia el Autódromo S.A., es la empresa encargada de la logística directa y préstamo del Autódromo de Tocancipá y el Kartodromo Juan Pablo Montoya, ubicado a proximidades del autódromo de Tocancipá (creado el 15 de octubre de 1980 tras el cierre del Autódromo Ricardo Mejía) [36].

Asociados al autódromo de Tocancipá, se encuentra en el Club G3 $\frac{1}{4}$ de milla, el cual se encarga de llevar a cabo las competencias de $\frac{1}{4}$ de milla en el Autódromo de Tocancipá, con lo cual lograron aumentar la extensión de la pista

en 80 metros, para una totalidad de 700 metros de pista para los “piques” de ¼ de milla [37] y [38].

Tabla 4. Matriz DOFA Autódromos S.A y Club G3 ¼ de milla

MATRIZ DOFA	
Fortalezas	Oportunidades
• Conocimiento amplio en lo que son competencias de ¼ de milla nacional • 40 años ofreciendo servicios para competencias del mundo motor. • Gran acogida de personal a nivel nacional e internacional. • Variedad de servicios.	• Sector de inclusión de sus servicios de ¼ de milla a nivel nacional e internacional • Realización de eventos semanales. • Precios competitivos con otras competencias nacionales.
Debilidades	Amenazas
• No son fabricantes de los elementos • Sólo ofrecen servicios, más no productos.	• Competencia local y nacional fuerte. • Fabricación de nuevos autódromos o lugares de competición motor. • Aumento del IVA y aranceles a los productos con origen de otros países. • Pandemia

Fuente: Cantor y Vargas, 2021.

Analizando las empresas, se obtiene una visión más clara sobre el mercado y los posibles competidores. Es notable que en el mercado del Drag Racing o en español carreras de ¼ de milla, el mayor proveedor de estos servicios proviene de Estados Unidos, los cuales poseen una amplia cartera de servicios, innovadora y de última tecnología; los precios de estas empresas varían según su calidad y la necesidad de los compradores.

En el panorama nacional, es posible notar las pocas empresas que se dedican a este tipo de eventos ofreciendo el servicio de ¼ de milla, pero no incluyen el alquiler de barreras y/o árboles de largada para una pista de ¼ de milla. Por otra parte, las empresas y/o clubes nacionales, también ofrecen servicios para la realización de diferentes eventos del mundo motor, pero no todos incluyen el servicio de barreras o muros de contención.

2.6. DEMANDA HISTÓRICA

El negocio de las competencias del mundo motor presenta un gran auge dentro del país; por ejemplo, el autódromo de Tocancipá, siendo uno de los mayores exponentes en el sector deporte motor, recibe gran cantidad de personas nacionales e internacionales. A nivel nacional, se presenta el crecimiento de amantes al mundo motor, impulsado por la cantidad de eventos que se realizan en el autódromo de Tocancipá, destacándose eventos como: los Tracks Days, la TC2000 Colombia y el campeonato nacional de automovilismo. En el caso del autódromo de Laguna Seca, en particular frecuentado por los apasionados al Off- Road, se realiza el campeonato de rally Cross. Asociado a estas congregaciones, anualmente el Club G3 ¼ de milla realizaba eventos los días jueves y sábados de tal índole (antes de la pandemia).

El estudio realizado por el municipio de Tocancipá (Cundinamarca), arrojó que un 30% de las personas que visitan el municipio lo hacen con el fin de realizar actividades dentro del Autódromo; su confluencia es proporcionalmente igual al porcentaje de visitas que recibe el Parque Jaime Duque. Según el análisis realizado por el municipio, la afluencia del personal relacionado con este atractivo turístico, incluye al menos 3 eventos durante un mes [39].

Según el artículo de Edson Cabeza Jabba, escritor del periódico *El Herald*o, en la nota: “Los piques cuartos de milla gambetea el coronavirus”, se afirma que aún bajo situación de pandemia, en una valida de piques oficiales se espera agrupar la cantidad de 300 personas, que incluyen: pilotos, equipos de logística y asistentes a este tipo de eventos; dentro de este evento se estima la posible llegada de aproximadamente 100 personas para correr dentro de este espacio motor [40].

También en el evento “Corre Legal... Quémalas en el Autódromo” apoyado por el Centro Comercial Santa Fe, en compañía de la Policía de Tránsito de Bogotá y funcionarios de FEDEAUTOS, se invitaron 400 personas para incentivar la asistencia al autódromo y con ello erradicar los piques ilegales en Bogotá [41]; es prueba del gusto de las personas de Bogotá por los piques y la preocupación de las autoridades de tránsito de la ciudad porque se practique esta actividad en escenarios seguros. Además, este tipo de campañas de publicidad promovidas por centros comerciales, muestran que hay clientes potenciales con la disposición y el músculo financiero para promover eventos del mundo motor en la ciudad.

Para analizar este factor, fue importante acudir a los autódromos autorizados ante la Federación Colombiana de Automovilismo Deportivo, tales como el Autódromo de Tocancipá ubicado en la zona centro del municipio, el cual cuenta con una trayectoria de más de 30 años en funcionamiento [42].

Asimismo, se analizó el autódromo todoterreno de Laguna Seca, ubicado en proximidades al municipio de Briceño (Cundinamarca). Este, está dedicado a campeonatos todoterreno y 4x4. De igual forma se estudió el autódromo Motor Sport Park ubicado en la ciudad de Barranquilla, sitio utilizado para realizar piques de ¼ de milla, el cual se encuentra debidamente acondicionado para este tipo de actividades

y que antes de la actual pandemia, realizaba al año doce válidas de piques con participantes de nivel nacional e internacional [43].

De igual forma, se estudió el Autódromo Central Park ubicado en el municipio de Bello-Antioquia, aledaño a la ciudad de Medellín (el cual está en fase de construcción). Este autódromo, dará cabida a eventos del automovilismo, karts y motociclismo, y adicionalmente ofrecerá espacios para patinaje, atletismo, ciclismo entre otros deportes [44].

Considerando la información del calendario que brinda la Federación Colombiana de Automovilismo- FCAD, se confirma que en la segunda mitad del año 2021 se proyecta la realización de 28 eventos del mundo motor en lugares cercanos a la ciudad de Bogotá [45]. En el caso del Autódromo de Tocancipá, el calendario disponible en su página web oficial muestra que en 6 meses del año 2021 se realizarán 76 eventos del mundo motor [46].

A partir de la información recolectada (los lugares para práctica del automovilismo en algunas ciudades y municipios de Colombia que fomentan y realizan eventos como los piques de $\frac{1}{4}$ de milla), se logró establecer que son pocos los espacios para las prácticas de estos eventos, y por lo general se ubican a las afueras de las ciudades y/o los municipios. En consecuencia, se concibe la ciudad de Bogotá como un lugar con potencial para ofrecer el servicio de piques de $\frac{1}{4}$ de milla, y posteriormente, según el crecimiento de este negocio, podría expandirse dicho servicio a otros municipios y ciudades del país.

Con la información recolectada y analizada, respecto a los espacios existentes para los eventos del mundo motor, sumado al gusto creciente de una parte de la población en Bogotá por estas actividades, la empresa I&J Solution's S.A.S. proyecta realizar 25 eventos en el primer año, entendiendo que la empresa es nueva y para adquirir clientes y posicionarse en el medio, los primeros años serán difíciles para lograr su puesta en marcha. Como estrategia para realizar los eventos propuestos, la empresa aprovechará las festividades nacionales y días de celebración mundial relacionados con el mundo motor. Debido a lo anterior, se espera realizar 158 eventos de piques de $\frac{1}{4}$ de milla, en los primeros 5 años de puesta en marcha de la empresa, aunque es probable que, con el paso del tiempo se incrementen los eventos de piques de $\frac{1}{4}$ de milla por año (Ver Tabla 38).

2.7. MERCADO POTENCIAL

Se define cómo mercado potencial a las oportunidades de negocios latentes que despiertan un gran interés en las empresas [47]. Una de las claves para identificar un mercado potencial, es buscar personal de un rango de edad y nivel socioeconómico, fuera de lo habitual y así, analizar las necesidades que poseen estos individuos [48].

A continuación, se describe el mercado potencial de la empresa, teniendo en cuenta: la población objetivo, tamaño de muestra, instrumentos utilizados y resultados para la recolección de información primaria; en este caso, el mercado potencial será: los

líderes de clubes de automóviles o motocicletas, empresas dedicadas al mundo motor y/o personas naturales o jurídicas con interés en realizar estos eventos; todo esto enfocado inicialmente en la ciudad de Bogotá D.C y lugares aledaños a esta.

2.7.1. Cálculo de la población

Es importante aclarar que, para estimar la población de las dos encuestas aplicadas, se tuvo en cuenta dos factores: 1) empresas del mundo motor interesadas en adquirir el servicio de alquiler, y 2) personas naturales dispuestas a pagar el servicio de alquiler que ofrece la empresa. Esta información recopilada es valiosa para continuar realizando estudios de mercados y nuevas encuestas que pueden confirmar o refutar estos primeros índices de comportamiento de consumo o afinidad de cierta parte de la población de Bogotá, con los cuales se busca adquirir los servicios de alquiler de pistas de $\frac{1}{4}$ de milla.

2.7.2. Diseño de la encuesta

El instrumento utilizado para la recolección de información primaria a usarse en este proyecto de grado es la encuesta. La cual, se define como una técnica enfocada en obtener información acerca de una muestra o parte de una población, mediante el uso de un cuestionario [49]. El método de la encuesta fue el escogido dado que es el más apropiado, debido a la situación de pandemia en la cual se vive actualmente, por ende, el método de más fácil acceso hacia las personas fue una encuesta realizada de manera virtual.

La encuesta como técnica de investigación, permite obtener y elaborar datos de manera rápida y eficaz. Para aplicar una encuesta, se requiere de la elaboración de un cuestionario basándose en investigación preliminar, a fin de aplicar preguntas en campo, y realizar el posterior análisis estadístico de los datos recopilados [50]. Este procedimiento fue realizado por la empresa I&J Solution's S.A.S, en el cual se investigó respecto al tema automotor enfocado en piques de $\frac{1}{4}$ de milla, luego se generó un cuestionario, pero debido a la Pandemia, el cuestionario fue enviado por medios digitales, donde se obtuvo la respuesta de 70 personas. A partir de la información recopilada de los encuestados, se realizó el posterior análisis de la información obtenida. Esta muestra es fidedigna y demostrable (ya que por ética profesional y de acuerdo con la veracidad del estudio, se muestran los datos de las personas que respondieron la encuesta).

Las ventajas de utilizar la encuesta como técnica de investigación son: identificar el objeto de interés del investigador, contrastación de la información obtenida con fuentes de información secundarias (investigaciones, reportes, publicaciones, pautas de revistas, blogs, entre otros), planificación del trabajo a realizar en torno al servicio que ofrece la empresa, organización de la información, análisis de datos e interpretación de resultados [51].

Con el fin de evitar un efecto halo (influencia de algunas preguntas sobre las respuestas que dio el encuestado sobre interrogaciones posteriores; es decir, que la

forma como se realiza la encuesta presiona o influencia hacia ciertas respuestas a la población encuestada), se utilizó la técnica embudo, ordenando las preguntas de lo más general a lo específico [52]. El cuestionario se estructuró con preguntas generales sobre el entrevistado y conforme siguen las preguntas, se alcanzan temas específicos sobre gustos, costos y disposición hacia el servicio que presta la empresa, específicamente en el contexto del mundo motor.

Se realizaron dos tipos de encuestas: una dirigida a clientes potenciales, los cuales son empresas y/o personas naturales líderes de eventos automovilísticos; por otra parte, se realizó la encuesta con personas afines o no, a las competencias de $\frac{1}{4}$ de milla en la ciudad de Bogotá D.C., sus alrededores y otras ciudades principales del país. Los formatos de las encuestas realizadas se encuentran adjuntos al documento cómo: **Anexo A, Anexo B y Anexo C.**

Se emplearon las siguientes preguntas: ¿Qué es lo más primordial para los participantes en el evento?, ¿Cree que existen espacios suficientes y aptos para realizar eventos de $\frac{1}{4}$ de milla?; en el caso de los pilotos, ¿Que es esencial en una pista para usted?; y como empresario, ¿Usted invertiría en una pista móvil apta para realizar eventos de $\frac{1}{4}$ de milla?.

2.7.3. Tamaño de la muestra

El instrumento de recolección de información seleccionado fue la encuesta, porque permite identificar casos específicos accesibles que se aceptan como posibles clientes, es decir, se fundamenta en la accesibilidad y proximidad de los sujetos a estudio para el investigador [53].

Las encuestas aplicadas se realizaron bajo la guía de la técnica del Muestreo por conveniencia, el cual es definido como aquel proceso de selección de la muestra sin criterio alguno que permita precisarlas, las encuestas son elegidas por su fácil disponibilidad, que ayudan a investigar y generar hipótesis, además de caracterizar inicialmente el objeto de estudio [54]. Para el caso de este proyecto se eligieron las empresas del mundo motor y las personas naturales, con disposición de adquirir el servicio de alquiler de pistas de $\frac{1}{4}$ de milla (**Ver Anexos A, B, C**).

Teniendo en cuenta la situación actual en el país y en el mundo que dejado el impacto que originó la pandemia de Covid19, y en pro de tener una estadística viable para el desarrollo del negocio en marcha, la encuesta se direcciono únicamente a personas con y sin afinidad al mundo motor, incluyendo aquellas que utilizan pistas, y espectadores de eventos del mundo motor; de las cuales pueden captarse algunos clientes potenciales. De igual forma, se recuerda que el muestreo por conveniencia no requiere de estadísticas para generar confianza en los datos obtenidos, pero se consideró realizar el cálculo del margen de error de la encuesta realizada a las personas naturales interesadas en adquirir el servicio de alquiler de pistas de $\frac{1}{4}$ de milla. Es importante mencionar que la encuesta a personas naturales, inicialmente propuso una población de 1000 personas, de las cuales, debido a las condiciones de pandemia, respondieron 70 personas.

Una encuesta puede tener un margen de error de al menos un 3%, con el cual se presenta un nivel de confianza del 95%. Por esta razón, *“El nivel de confianza se cita como 95 por ciento más o menos 3 por ciento. Esta información significa que, si la encuesta se realizara 100 veces, el porcentaje que dice el servicio es “muy bueno” oscilará entre el 47 y el 53 por ciento la mayoría (95 por ciento) de las veces”* [55].

Es importante entender que el margen de error fue calculado a partir de la cantidad de encuestados (70 personas), ya que no podemos generar un resultado sobre las 1000 encuestas enviadas por correo electrónico, debido a que muchas personas no respondieron el cuestionario.

El margen de error o intervalo de confianza, permiten comprender los resultados de la encuesta, vista desde el tamaño de encuestados por el tamaño de la población planteada para las encuestas. En el caso particular de la encuesta, se observa que el nivel poblacional es de 1000 encuestados potenciales, de los cuales solo dieron respuesta a dicha encuesta 70 personas, que resultan ser el tamaño real de la muestra. Después de generar la fórmula para calcular el margen de error, podemos inferir que el 11% representa el nivel de confianza de la encuesta.

Para calcular el margen de error se aplicó la siguiente formula:

$$\text{Margen de error} = Z \times \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

n = Tamaño de la muestra

σ = Desviación estándar de la población

Z = Puntuación Z

Definiendo la formula aplicada y sus siglas, se procede a establecer el margen de error, el cual se forma a partir de los siguientes parámetros:

Primero se toma la desviación estándar de la población y el tamaño de la muestra, luego se calcula la raíz cuadrada del tamaño de la muestra y se divide el número entre la desviación estándar de la población, por último, se multiplica el resultado por la puntuación Z, según el intervalo de confianza que se maneje. Para este proyecto se ha establecido un intervalo de confianza del 95%, el cual es el más confiable [56].

A continuación, se observa la tabla de intervalo de confianza que se puede usar para generar el margen de error para las encuestas:

Tabla 6. Intervalo de Confianza

INTERVALO DE CONFIANZA DESEADO	PUNTUACIÓN Z
80%	1.28
85%	1.44
90%	1.65
95%	1.96
99%	2.58

Fuente: Survey [56], 2021.

Después de determinar el intervalo de confianza, se procede a aplicar los resultados de las encuestas, lo cual nos permite establecer las actitudes de la población total.

Por ejemplo, en la encuesta realizada respecto a los paquetes de servicios de alquiler de eventos de $\frac{1}{4}$ de milla, se observó que la mayoría de los encuestados tienen una mayor inclinación por el cuarto paquete (ver figura 7), lo que puede indicar un buen potencial de clientes para la empresa, con un porcentaje de aceptación del 62%. De acuerdo con este resultado, al aplicar la fórmula del margen de error, se puede presentar un margen entre el 51% y el 73%, para lo cual se genera un margen de error bastante alto, que no permite determinar con seguridad, que las actitudes de la población encuestada coincidan con las actitudes de la población total.

Por tanto, es importante aclarar que, con el paso del tiempo, las encuestas serán actualizadas y dirigidas a un público mucho más grande, a fin de establecer un margen de error que sea conveniente para la empresa. A partir de lo anterior, y aplicando la misma fórmula de margen de error, podemos determinar que a futuro la cantidad de encuestados que son pertinentes entre los 1000 encuestados potenciales, es de mínimo 350 personas, que corresponde a un margen de error del 4%.

Para las próximas encuestas se ampliará la cantidad de encuestados, lo cual propiciará un mejor resultado, a fin de establecer cifras que permitan potenciar la empresa en los espectáculos del mundo motor.

2.7.4. Análisis de la encuesta

Para hacer el análisis se observó el sector automovilístico y las personas interesadas en el sector automotor. Por esta razón la información se encuentra a continuación:

2.7.4.1. Análisis de encuesta para compañías del sector automovilístico

Dentro de los encuestados se observan personas de compañías del sector automovilístico interesados en tomar el servicio de alquiler de pistas de $\frac{1}{4}$ de milla, lo cual es un resultado favorable para desarrollar el objeto de la compañía, ya que estas empresas muestran disposición a adquirir el servicio de piques de $\frac{1}{4}$ de milla. La encuesta se encuentra en el documento cómo **Anexo B**. La encuesta es de suma

importancia ya que determinó el camino de la empresa, es decir, prestar el servicio de alquiler.

Para el análisis, se realizó la encuesta a 8 usuarios que hacen parte de líderes de clubes y empresas, los cuales se vieron interesados en el tema de eventos automotrices cómo es el ¼ de milla. A continuación, se puede observar en la imagen 5 las empresas y clubes de los líderes entrevistados.

Figura 5. Nombre empresas encuestadas

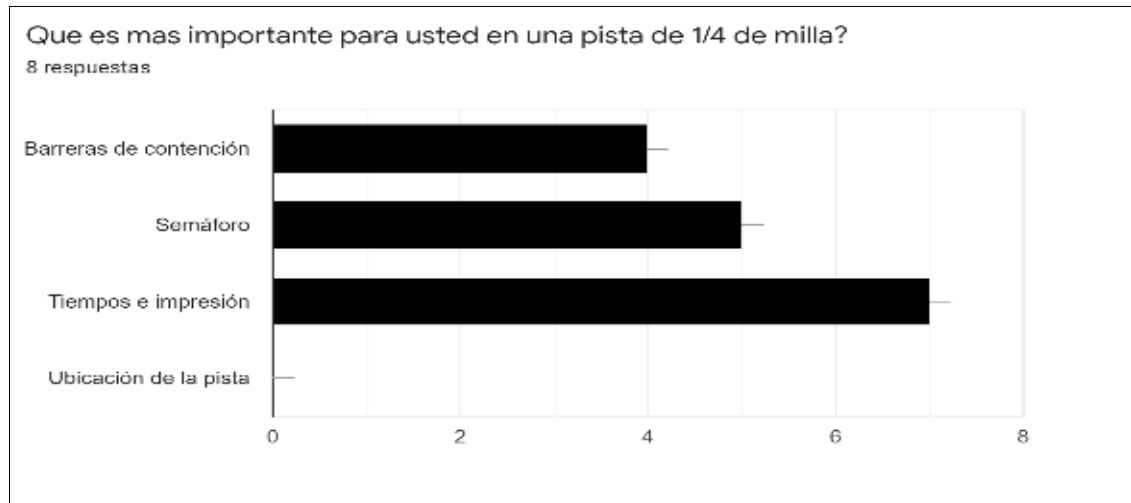


Cuál es el nombre de la empresa?
8 respuestas
CADIMAG
T6 Aditivos
DriveGear
Carbono
Asociación colombiana de motores universitarios
BURNOUT
Utadeo Motor Club
G Motor Rental

Fuente: Cantor y Vargas, 2021.

Cómo parte del lema empresarial, es que: el cliente siempre tiene la razón, la segunda pregunta se enfocó en: ¿Qué es lo más importante para usted en una pista de ¼ de milla? La respuesta en su mayoría se enfoca en los tiempos e impresiones de los eventos de ¼ de milla, seguido de la calidad del Árbol de largada (semáforo), continuado con las barreras de contención y finalmente lo que menos llamó la atención de los clientes, fue la ubicación de la pista.

Figura 6. Aspectos importantes en pista de ¼ de milla.



Fuente: Cantor y Vargas, 2021.

La empresa está enfocada a dar diferentes paquetes según el interés de los que van adquirir el servicio, esto con el fin de tener variedad en el servicio y no limitar a los compradores solamente a un paquete en específico. Se ofrecen cuatro paquetes diferentes, los cuales varían primordialmente en el tipo de barreras a escoger para poner en marcha la competencia de $\frac{1}{4}$ de milla. Dentro de las respuestas se encuentra que la gran mayoría están interesados en las barreras hechas con llantas, barreras metálicas, barreras de hormigón y barreras plásticas llenas de agua, lo que indica que dentro del presente servicio de alquiler es posible ofrecer cuatro tipos de paquetes, los cuales varían según los precios.

La encuesta presenta a los entrevistados cuatro paquetes de servicios que pueden tomar en consideración para realizar un evento de $\frac{1}{4}$ de milla. Las personas encuestadas reaccionaron de manera favorable por el primer paquete. A continuación, se observan los paquetes establecidos para la encuesta:

- Paquete 1: fue previsto con barreras plásticas con agua en su interior, semáforo con sensores de medición, impresión de tiempos y cronometro digital a la vista de los espectadores.
- Paquete 2: cuenta con barreras con llantas usadas, semáforo con sensores de medición, impresión de tiempos y gradas para espectadores.
- Paquete 3: consta de barreras metálicas de fácil instalación, semáforo con sensores de medición, impresión de tiempos, cronometro digital a la vista de los espectadores, y gradas para los espectadores.
- Paquete 4: está diseñado con barreras móviles de hormigón reforzado por fibras, semáforo con sensores e impresión de tiempos, espacio de interacción entre competidores y cronometro a la vista de los espectadores.

Figura 72. Paquetes del servicio de alquiler de pistas de ¼ de milla.



Fuente: Cantor y Vargas, 2021.

Para la empresa fue importante determinar si se direcciona la empresa a prestar el servicio de alquiler o la venta de pistas de ¼ de milla, por lo que, a través de la encuesta realizada, se obtuvo como resultado que el 100% de los encuestados se interesan más por el servicio de alquiler.

Al analizar las respuestas, es evidente que todos los encuestados ven cómo prioridad la opción de alquiler de la pista de ¼ de milla, por lo que se opta por enfocarse al alquiler de las pistas de ¼ de milla.

Figura 8. Interés de compra o alquiler del servicio



Fuente: Cantor y Vargas, 2021.

Para el trabajo de grado actual, es importante inspeccionar los lugares que los clientes consideran que son propicios para eventos del mundo motor; ante las respuestas dadas, se resalta en primer lugar a Medellín cómo uno de los lugares que más

necesitan espacios para el mundo motor, seguidos de Cali y Bogotá. Inicialmente se descartó la posibilidad de enfocar el proyecto en la ciudad de Medellín, dado que en un municipio aledaño (Bello – Antioquia) se está construyendo un autódromo, y se descartó la Ciudad de Cali por términos de distancia (que sin lugar a dudas), pero debido a las facilidades para el mundo motor, esta ciudad sería una de las primeras ciudades para expandir la empresa, después de implementarse con éxito en Bogotá y sus alrededores.

Figura 9. Falta de espacios para eventos motor

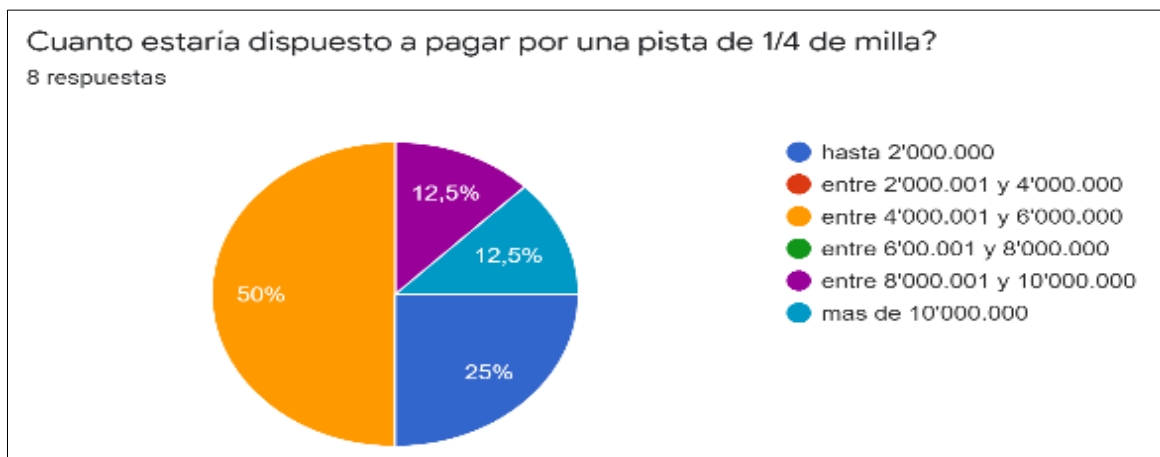


Fuente: Cantor y Vargas, 2021.

Para tener una idea de precio ideal para prestar el servicio de alquiler y la viabilidad de este, se les realizó la pregunta a los clientes directos de ¿Cuánto estarían dispuestos a pagar por una pista de ¼ de milla? En respuesta a esto, los clientes votaron con un 50%, a una cantidad entre los 4 y 6 millones de pesos colombianos, seguido a esto se vio un margen de un 25%, con un precio hasta los 2 millones de pesos colombianos.

Analizando los resultados, la empresa debe incorporar estrategias y tipos de servicios, en los cuales se pueda ofrecer el alquiler por una suma total de 2 millones de pesos y otro, por una suma en el rango de los 4 a los 6 millones de pesos.

Figura 10. Precio a pagar por alquiler de una pista de ¼ de milla



Fuente: Cantor y Vargas, 2021.

De acuerdo con el análisis realizado a través de la encuesta, y el trabajo realizado a través del nivel de confianza, es que se puede determinar que las personas están a favor de generar nuevos escenarios de esparcimiento que sean diferentes a los tradicionales Karts o en algunos casos hasta los tracks days.

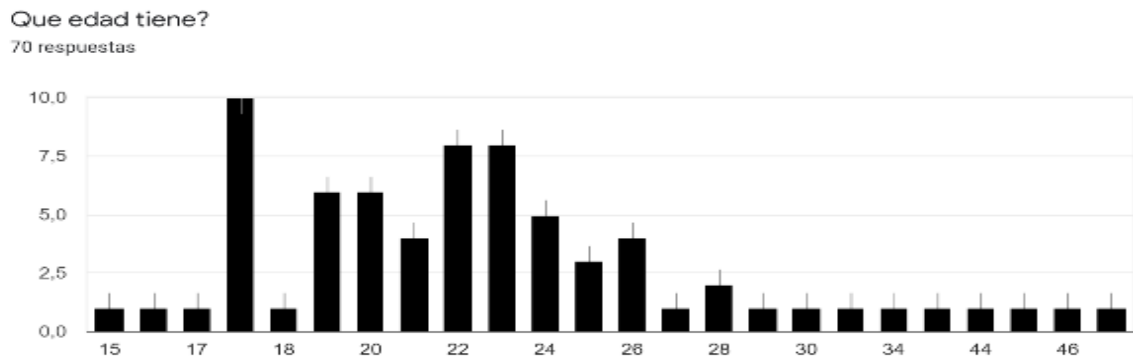
2.7.4.2. Análisis de encuesta para personas interesadas en el sector automovilístico

Los encuestados quieren tener espacios nuevos con distintas modalidades en el mundo motor, es por eso que los eventos de ¼ de milla entrarían a ser esa nueva plataforma de entretenimiento. A pesar de que la encuesta solo fue diligenciada por 70 personas, igual nos permite conocer más los gustos de las personas, y las ganas de tener un nuevo espacio en el automovilismo colombiano. La idea principal es continuar con las encuestas a fin de llegar a más personas y conocer sus gustos, y con esto, generar un nivel de confianza mucho más alto para establecer un estudio factible para la empresa y su crecimiento.

Por otro lado, el panorama de las personas interesadas en “consumir” los eventos de las competencias de ¼ de milla a nivel nacional. Esto se debe a que todo el deporte motor tiene exponentes de diferentes lugares de Colombia, los cuales están dispuestos a desplazarse entre las diferentes ciudades y regiones, para realizar las competencias, entre estas, las carreras de ¼ de milla o “piques” cómo se conocen comúnmente. Estas encuestas se podrán encontrar en la parte de anexos, inicialmente se dará el análisis a la encuesta del **Anexo A**.

Una de las preguntas en la encuesta hace referencia a la edad de las personas interesadas en estas competencias: De acuerdo con los resultados, se encuentran personas entre los 16 años y los 48 años de edad, lo cual da a entender, que el rango de edad para los interesados de los eventos del mundo motor, es amplio. Si se observan, los grupos de edades donde se encuentra la mayor cantidad de personas interesadas en el tema, están en un rango entre los 18 años y los 28 años de edad, cómo se aprecia en la figura 11.

Figura 11. Rango edades



Fuente: Cantor y Vargas, 2021.

En cuanto a nuestra segunda pregunta, para la empresa es importante conocer la cantidad de público que visita estos eventos, y su género. Teniendo en cuenta que las mujeres empiezan a tomar un papel importante dentro del mundo motor, incorporando más exponentes femeninos dentro de las competencias.

La pregunta se realizó de manera abierta, para evitar la discriminación de género, y por consiguiente que la persona responda con más fiabilidad las preguntas. En la gráfica de la Figura 12, se observa que predomina el género masculino, sin embargo, también hay una muestra de población correspondiente al género femenino e indeterminado dentro de los interesados en el mundo automovilístico.

Figura 12. Género de los encuestados.

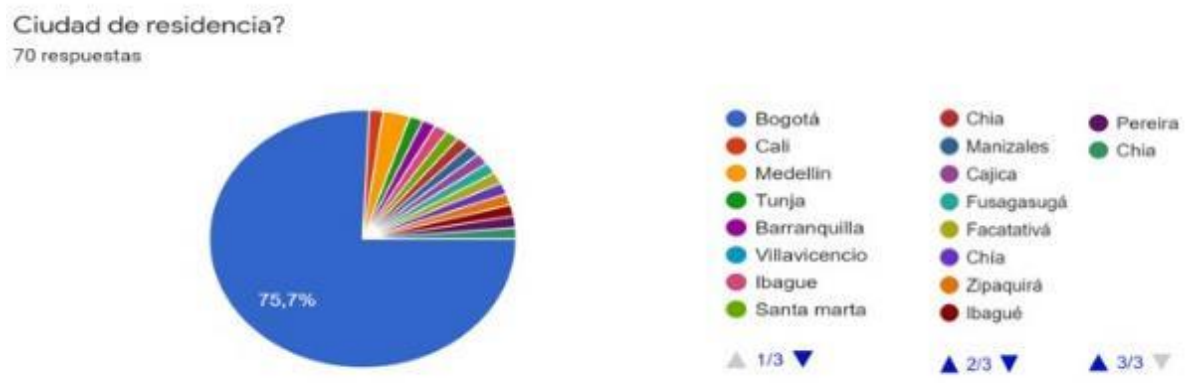


Fuente: Cantor y Vargas, 2021.

Una de las preguntas de la encuesta realizada, fue la ciudad de residencia de los encuestados. De acuerdo con los resultados, la mayoría de las personas reside en Bogotá, ya que es frecuente que muchas personas dejen sus lugares natales para vivir en la capital de Colombia, en busca de trabajo o nuevas oportunidades. Los demás encuestados, se encuentran en otras ciudades como: Medellín, Tunja,

Santiago de Cali, Pereira, Ibagué, Villavicencio, Santa Marta, Manizales; siendo estas ciudades las capitales de importantes departamentos del país. Por otro lado, es interesante señalar que Zipaquirá siendo un municipio, presenta un porcentaje similar al de ciudades capitales, por lo que sería un lugar propicio para realizar campañas de publicidad para las carreras, a las que probablemente serán receptivos sus habitantes del rango de edad, delimitado previamente.

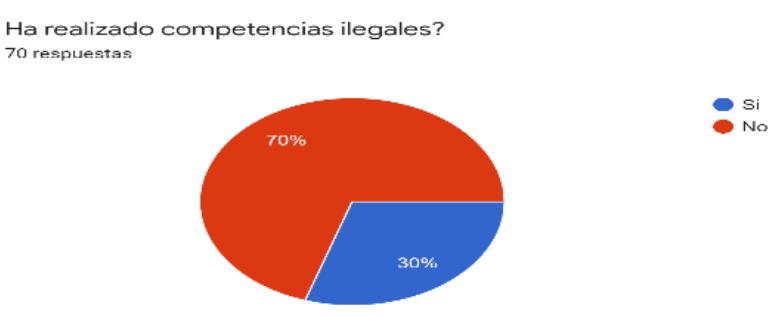
Figura 13. Lugar de residencia de los encuestados.



Fuente: Cantor y Vargas, 2021.

Para la empresa I&J Solution´s S.A.S., es trascendental funcionar con transparencia, motivo por el cual es necesario tener un bosquejo acerca de los piques ilegales (cómo se conocen comúnmente las carreras o competencias del mundo motor). A diferencia de lo que se creía, la ilegalidad es baja, y permanece por delante la legalidad, siendo menos las personas que practican estas competencias de manera ilegal. Además, es importante considerar que cabe la posibilidad de que esta empresa al generar espacios móviles para competir en el mundo motor, dentro de las ciudades y municipios bajo la legalidad y normas de seguridad, contribuya a disminuir e incluso a anular estas situaciones que ponen en riesgo el bienestar de quienes participan en las competencias, y de quienes transitan, frecuentan o residen en los lugares seleccionados para realizar carreras ilegales.

Figura 14. Competencias Ilegales



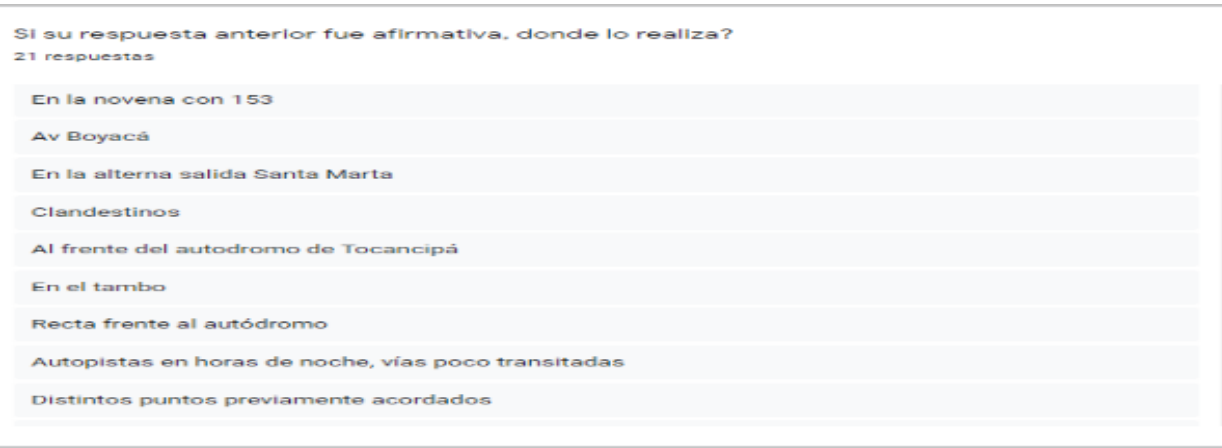
Fuente: Cantor y Vargas, 2021.

Con el fin de corroborar la falta de espacios de esparcimiento automotriz en el país, se les preguntó a las personas que respondieron de manera afirmativa a la pregunta anterior, sobre los lugares donde se practican las carreras clandestinas.

En la figura 15 y 16, se observa que existen diferentes lugares donde se realizan piques ilegales en Bogotá y sus alrededores, como lo son: la carrera 9 con calle 153, Av. Boyacá, la Zona franca en Montevideo, la autopista norte y la recta a la entrada del autódromo de Tocancipá. Mientras que, en varias partes de Colombia también se realizan carreras clandestinas, en ciudades como: Medellín, Santa Marta y Santiago de Cali.

Razón por la cual, se ratifica la necesidad de espacios para la competencia motor en dichas ciudades.

Figura 15. Lugares donde se desarrollan carreras clandestinas.



Fuente: Cantor y Vargas, 2021.

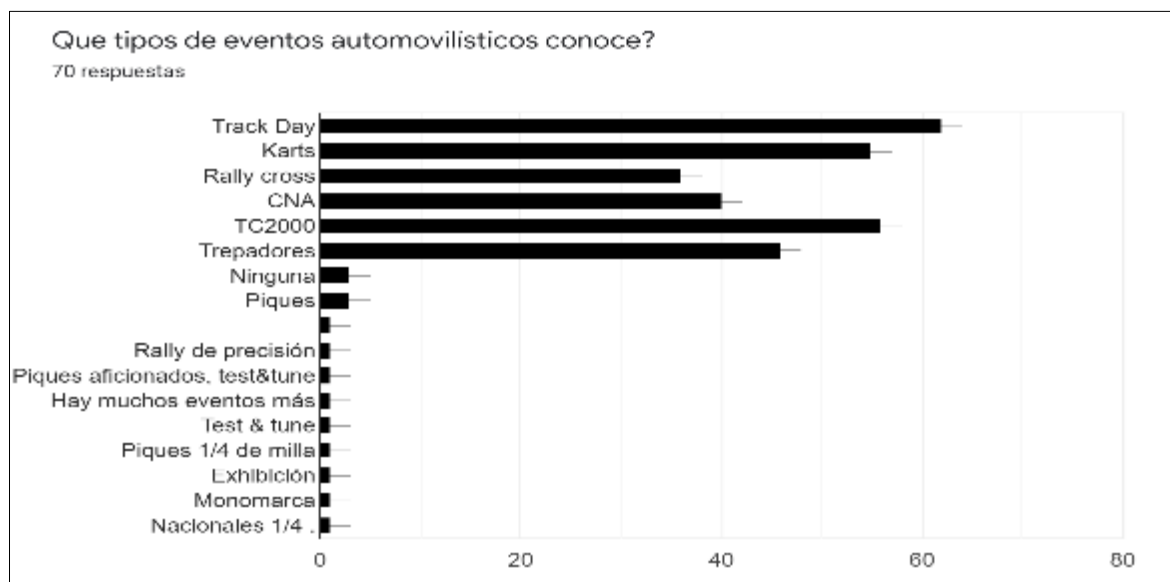
Figura 16. Continuación Lugares para carreras clandestinas



Fuente: Cantor y Vargas, 2021.

Para el proyecto es primordial identificar cuáles son las competencias más concurridas en el mundo motor, lo cual llevó la encuesta a la pregunta relacionada con los tipos de eventos automovilísticos que conocen los entrevistados. Dentro de los eventos más reconocidos se encuentran: los Track Days, Karts, la TC2000, el Campeonato de trepadores, y los eventos de piques que abarcan: Piques aficionados, Test & Tune y Copas Nacionales de ¼ de milla, las cuales se han realizado en la ciudad de Barranquilla y en la ciudad de Bogotá.

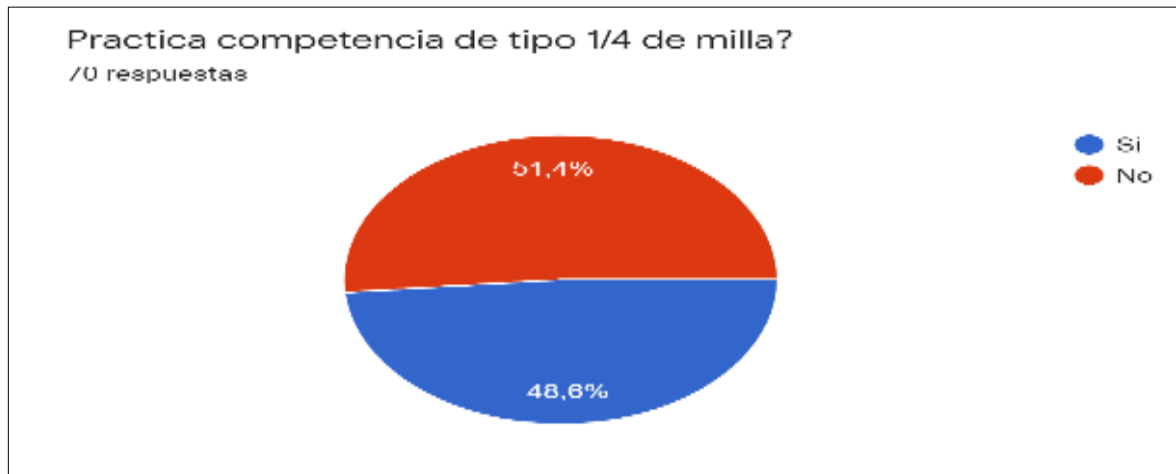
Figura 17. Eventos de automovilismo Nacional



Fuente: Cantor y Vargas, 2021.

Posterior a esto, se realizó una pregunta fundamental dentro de la investigación, la cual indaga a los consumidores del mundo motor si practican las competencias de tipo ¼ de milla. Al revisar las respuestas, se observaron 36 votos para el no y 34 votos por el sí, lo que llevaría a unos porcentajes de 51.4 % y 48.6% respectivamente. De todos los tipos de competencias practicados por los encuestados, el ¼ de milla es uno de los destacados y por lo tanto es posible trabajar en esta área del mundo motor, con el fin de atraer los aficionados y usuarios habituales de las competencias motorizadas. Son importantes estas cifras, ya que permiten ver una posible captación de las personas que se encuentran en el otro porcentaje de la población que gusta del mundo motor, pero que no ha practicado los piques ¼ de milla.

Figura 18. Aficionados del mundo motor que practican $\frac{1}{4}$ de milla



Fuente: Cantor y Vargas, 2021.

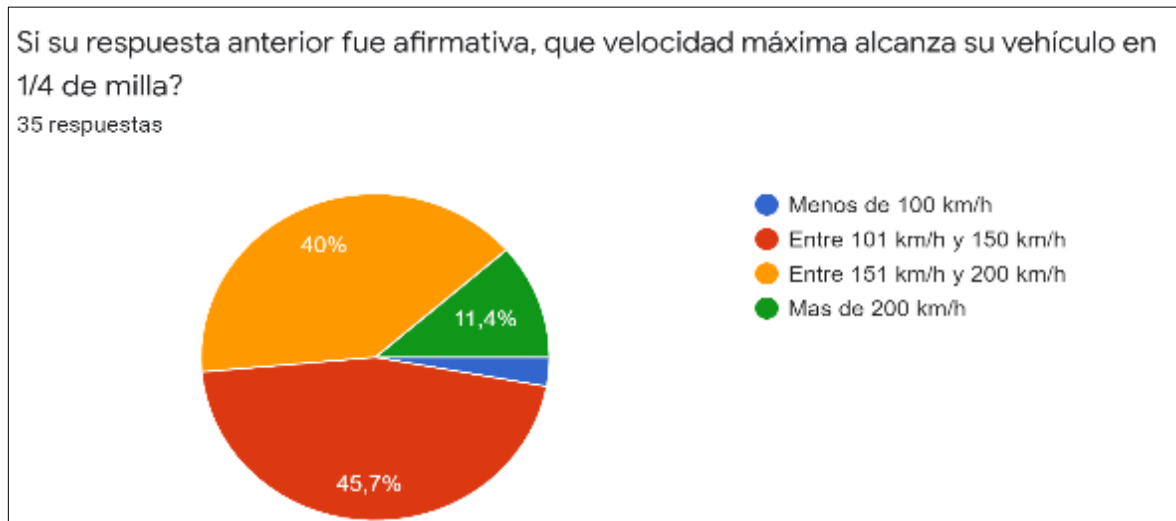
Para que el plan de negocios esté enfocado hacia la ingeniería mecánica, es necesario mostrar el apartado ingenieril del trabajo de grado; es por esto que se le realiza una pregunta adicional a los encuestados que respondieron de manera afirmativa la anterior pregunta, con el fin de determinar la velocidad máxima que alcanza un vehículo al finalizar el $\frac{1}{4}$ de milla. De esta manera se pudo hacer un análisis completo bajo la plataforma Ansys a una barrera de contención de hormigón.

El estudio ingenieril se verá reflejado en el numeral 3.4 de este proyecto.

Al analizar la respuesta, se encontró que una gran cantidad de los vehículos alcanzan una velocidad aproximada entre los 101 km/h a 150 km/h al finalizar el $\frac{1}{4}$ de milla, seguido de varias respuestas hacia una velocidad de 151 km/h a 200 km/h.

Esta pregunta es importante, porque conociendo la velocidad que alcanza un vehículo motor al practicar los piques de $\frac{1}{4}$ de milla, se logra establecer una cifra promedio, que sirve como base de cálculo para medir el impacto que tiene un vehículo frente a una barrera de hormigón. Lo cual es fundamental para ofrecer medidas de seguridad a los usuarios que adquieran los servicios de la empresa.

Figura 19. Velocidad que alcanzan los vehículos usados en carreras de ¼ de milla



Fuente: Cantor y Vargas, 2021.

En este plan de negocios sobre pistas de ¼ de milla, fue decisivo dar un “plus” al servicio, haciendo referencia a la seguridad, por lo cual, se preguntó a los encuestados: ¿Qué sistemas de seguridad reconocen en un evento de ¼ de milla?, lo cual arrojó como resultado que, la mayor población de encuestados (58 votos) solo conocen las barreras de contención de llantas.

Figura 20. Sistemas de Seguridad ¼ de milla

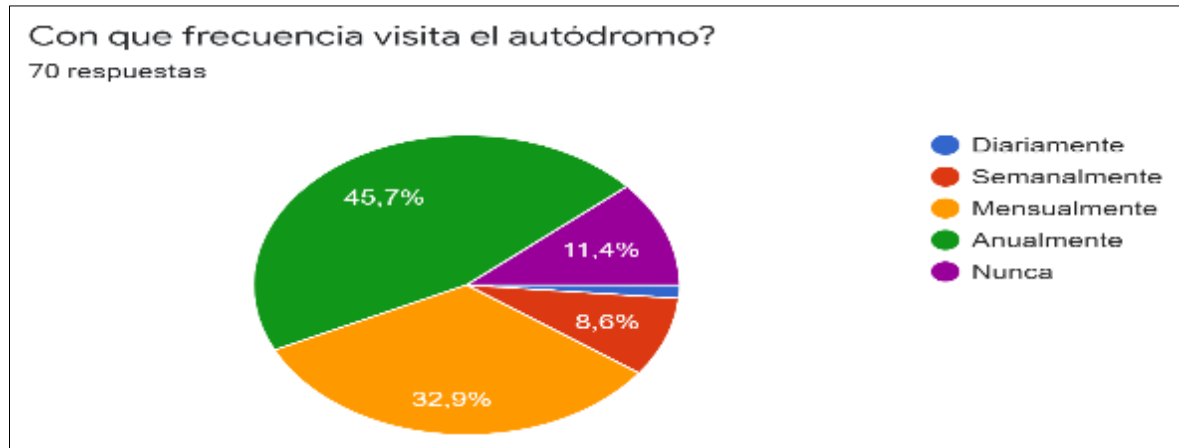


Fuente: Cantor y Vargas, 2021.

Uno de los lugares más concurridos para realizar competencias del mundo motor a nivel nacional es el Autódromo de Tocancipá, por tal motivo, se realizó la pregunta: ¿Con qué frecuencia se visita el autódromo de Tocancipá? La pregunta se hizo con el fin, de generar una idea acerca de la cantidad de eventos que se realizan en esta plaza, y si estos tienen gran acogida mensualmente por los diferentes espectadores.

Al analizar el gráfico es visible que la mayoría de personas frecuentan el autódromo anualmente, seguido de los que asisten mensualmente, siendo estos, los que presentan mayor porcentaje.

Figura 21. Frecuencia de uso autódromo de Tocancipá.

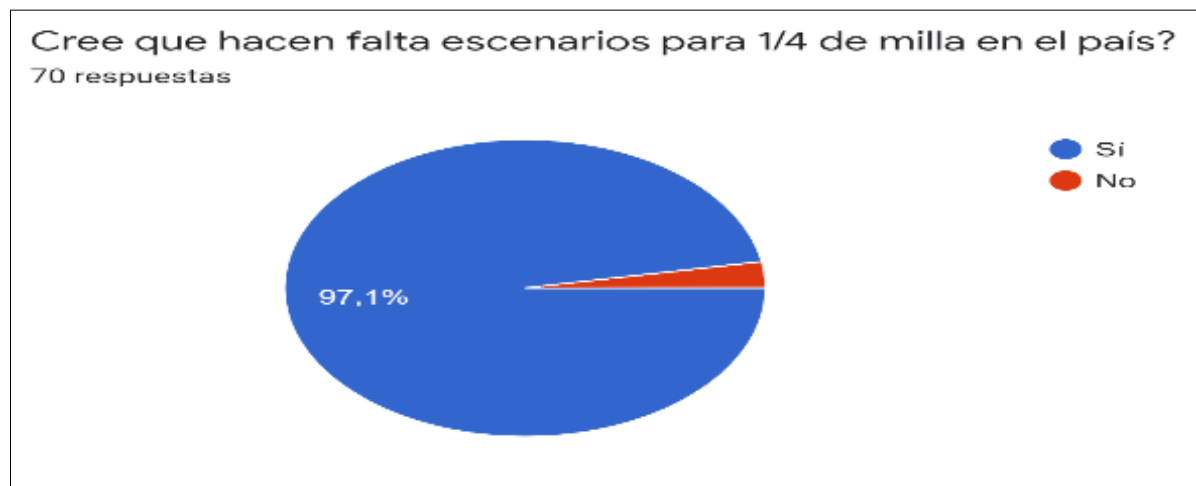


Fuente: Cantor y Vargas, 2021.

Este comportamiento nos permite esclarecer que existe una gran acogida hacia las diferentes competencias en el mundo motor, lo cual es importante para la investigación, ya que permite conocer si en el país son necesarios nuevos escenarios para la realización de eventos de $\frac{1}{4}$ de milla. Más allá de que el trabajo de grado esté centralizado hacia la ciudad de Bogotá y sus alrededores, se desarrolló esta pregunta para tener un panorama más cercano frente a la necesidad del servicio de alquiler, ofrecido por la empresa I&J Solution's S.A.S.

Al observar el gráfico, es determinante que el país necesita muchos más espacios para realizar eventos del mundo motor, es un punto a tratar para los consumidores, pero que es ignorada por la competencia.

Figura 22. Necesidad de espacios motor

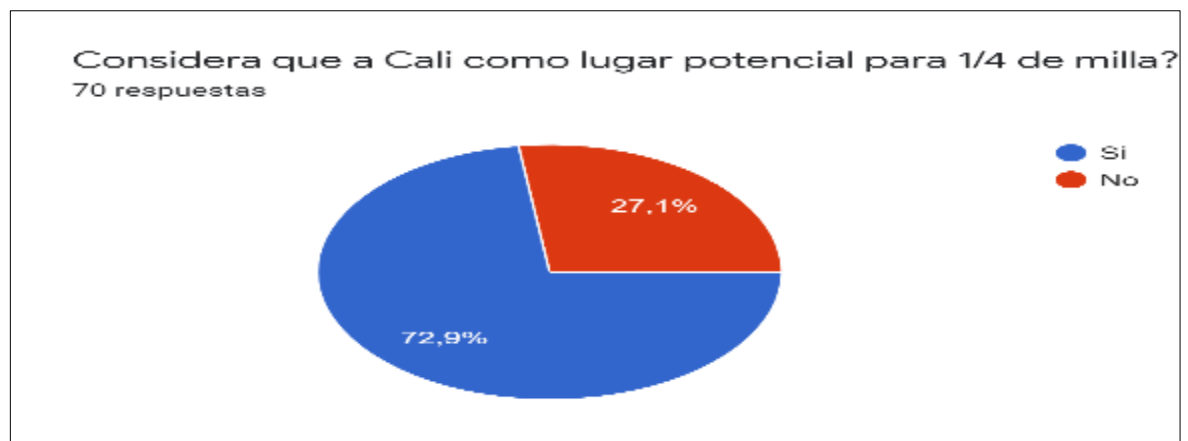


Fuente: Cantor y Vargas, 2021.

La ciudad de Santiago de Cali y sus alrededores (además de Bogotá y los municipios aledaños), también resultan ser lugares propicios para crear la empresa. Con respecto al tema, se realizó la pregunta decisiva de la encuesta ¿Considera la ciudad de Cali cómo un lugar potencial para la puesta en marcha de eventos de ¼ de milla?

De acuerdo con las respuestas es factible realizar eventos de tal índole en la ciudad de Santiago de Cali, dado que un 72.9% de los encuestados reaccionaron de manera positiva a esta pregunta.

Figura 23. Potencial para ¼ de milla en Santiago de Cali



Fuente: Cantor y Vargas, 2021.

Finalizando la encuesta se les pidió a los 70 encuestados que justificaran la respuesta del porque Cali era una ciudad potencial para los eventos de ¼ de milla. Se obtuvieron respuestas en las cuales permiten observar a la ciudad Santiago de Cali como un escenario de expansión para la compañía, a corto plazo.

Algunos de los comentarios más relevantes dentro de la encuesta realizada se pueden observar en el **Anexo A**, los cuales evidencian la falta de lugares de esparcimiento motor, no solo en la ciudad de Santiago de Cali, sino en otras partes del país.

Ya que la cantidad de encuestados es pequeña y la mayoría viven en la ciudad de Bogotá D.C, se logró establecer a partir del proyecto de grado, que la empresa se ubicara en la ciudad capital, y no en la parte sur del país como se tenía contemplado en un principio.

2.7.5. Cálculo del Mercado Potencial

El mercado potencial de la empresa es el valor total del mercado de una zona (en este caso Bogotá), y el servicio previamente señalado (para este proyecto el servicio de alquiler de piques de ¼ de milla), donde el valor se puede representar en el número de compradores (empresas y/o personas naturales), y los servicios prestados o poder adquisitivo. La fórmula es: $MP = FC \times MM \times PP$; donde MP es el Mercado potencial, FC es la frecuencia de compra del mercado meta, MM es el mercado meta- target o cliente, y PP es el precio promedio del servicio [57].

A partir de la fórmula anterior y los estudios estadísticos formales que se han realizado sobre la ciudad de Bogotá (datos necesarios para calcular el mercado potencial), se encontró que la población estimada para frecuentar los eventos del mundo motor en Bogotá en el año 2021 es de 8,480,125 personas en total, de las cuales se estima un total de 4,802,339 personas entre los 16 y 48 años de edad que pueden asistir a los eventos, según la Alcaldía Mayor de Bogotá [58]. Para el proyecto de grado, el rango de edad se calculó según los datos de la encuesta realizada, a fin de conocer qué personas y de qué edad estaban interesados en adquirir el servicio de alquiler de pistas de ¼ de milla. Según los datos suministrados por la Alcaldía Mayor de Bogotá, podemos determinar que el rango de edad presentado, es el estimado sobre el cual se calcula la fórmula del mercado potencial (ver Figura 11. Rango de edades).

$MP = 25$ (# eventos en 1er año) $\times$ 4,802,339 (población con el rango de edad interesado en adquirir el servicio en la ciudad de Bogotá) $\times$ 4'500.000 millones de pesos colombianos (precio promedio del paquete de servicio de alquiler de piques de ¼ de milla).

$$MP = 25 \times 4,802,339 \times 4'500.000$$

$$MP = 540 \text{ personas}$$

El cálculo del mercado potencial realizado, muestra que 540 personas entre los 16 y 48 años que residen en Bogotá para el 2021, son clientes potenciales, que podría tener la empresa I&J Solution's S.A.S., y a los cuales se les puede ofrecer el servicio de alquiler de pistas de piques de ¼ de milla.

2.8. DEMANDA PROYECTADA

La demanda se define cómo el consumo máximo que puede alcanzar el producto o servicio en un periodo de tiempo determinado, de esta manera todos los potenciales compradores se convierten en compradores efectivos con una tasa de consumo individual adecuada [59].

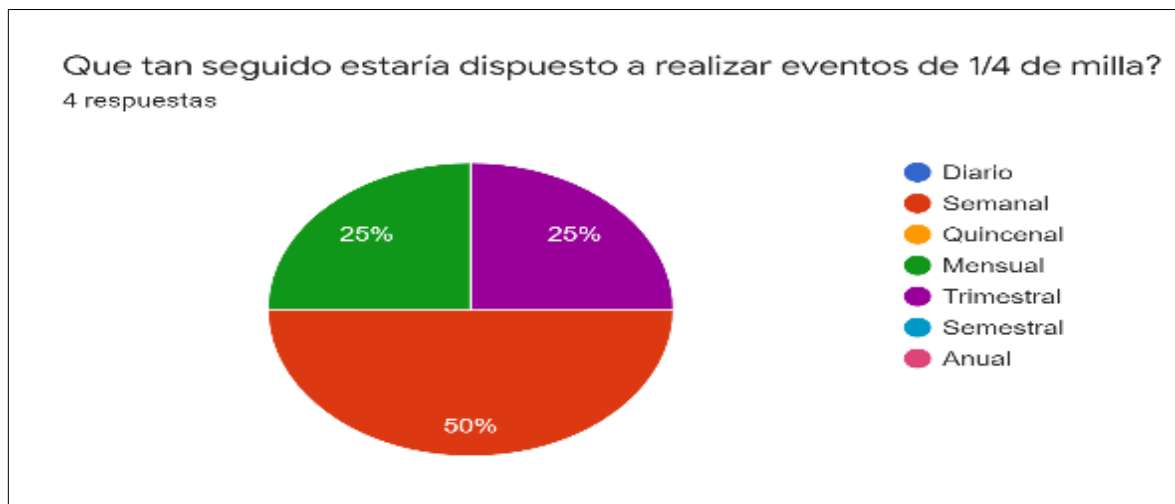
Para la estimación de la demanda adecuada se han seleccionado 4 de las 8 empresas que han contestado el cuestionario, a fin de hacer un censo de cuántos eventos automovilísticos estarían dispuestos a realizar anualmente, esto debido a que a nivel nacional y en especial del sector, no se encuentra una cantidad específica o un censo con estadísticas exactas, que permitan cotejar la cantidad de eventos que se realizan en Colombia.

Las 4 empresas seleccionadas, fueron escogidas debido a que se observó que manifiestan una mayor inclinación a adquirir el servicio; las empresas se pueden observar en la figura 5 anteriormente presentada. Todo este análisis se realizó a partir de una pequeña encuesta (aplicada a las empresas seleccionadas). Dicho cuestionario se puede observar en el apartado de anexos, cómo **Anexo C**.

Las empresas seleccionadas para esta encuesta fueron: Asociación Colombiana de Motores Universitarios, T6 aditivos, Carbono, CADIMAG, DriveGear, BURNOUT, Utadeo Motor Club y G Motor Rental, donde se realizaron preguntas específicas para dar con la demanda necesaria hacia los eventos esperados.

Inicialmente se les preguntó a las empresas y/o personas naturales líderes de las empresas, ¿qué tan frecuente estarían dispuestos a realizar un evento de $\frac{1}{4}$ de milla?, frente a esto la gran mayoría responde que están dispuestos a realizar eventos semanales, mientras que otros opinan que harían eventos mensuales y otros trimestrales, cómo se puede observar en la figura 24.

Figura 24. Frecuencia de eventos de $\frac{1}{4}$ de milla.



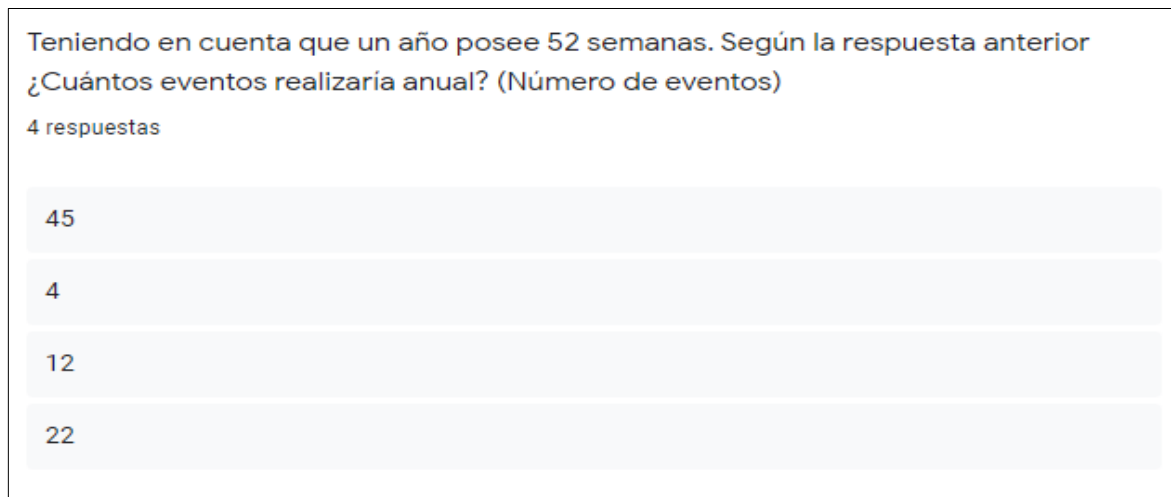
Fuente: Cantor y Vargas, 2021.

Dado que es necesario tener cifras exactas para el cálculo de la demanda, se preguntó a los encuestados acerca de ¿cuántos eventos estarían dispuestos a hacer?, teniendo en cuenta que se poseen 52 semanas en un año. Ante esto, se obtuvo un número variado de eventos a realizarse, cómo se observa en la figura 24.

A partir de las cifras, se procede a sumar el número de eventos y dividirlos en 4, esto con el fin de tener un promedio de eventos anuales, cotejados estos con los eventos actuales realizados por la Federación Colombiana de Automovilismo- FCAD [7] y el Autódromo de Tocancipá [13]. El promedio de eventos a realizar la empresa en el primer año, son 25, con el fin de generar la base del funcionamiento de I&J Solution's S.A.S., con lo cual, ya se obtiene la demanda seleccionada para cubrir los eventos para iniciar la empresa.

Teniendo en cuenta la proyección realizada en la tabla 38, se establece que, para el segundo año de funcionamiento de la empresa, se deben realizar un total de 28 eventos; para el tercer año, se proyectan realizar 31 eventos; para el cuarto año, la cantidad de eventos se eleva a 34; y, por último, en el quinto año se espera realizar 40 eventos. Esta información permite establecer el total de eventos de alquiler de pistas de $\frac{1}{4}$ de milla que se debe ejecutar en la empresa anualmente, además que arroja el total de 158 eventos, que se deben efectuar en los cinco primeros años de funcionamiento de la empresa I&J Solution's S.A.S.

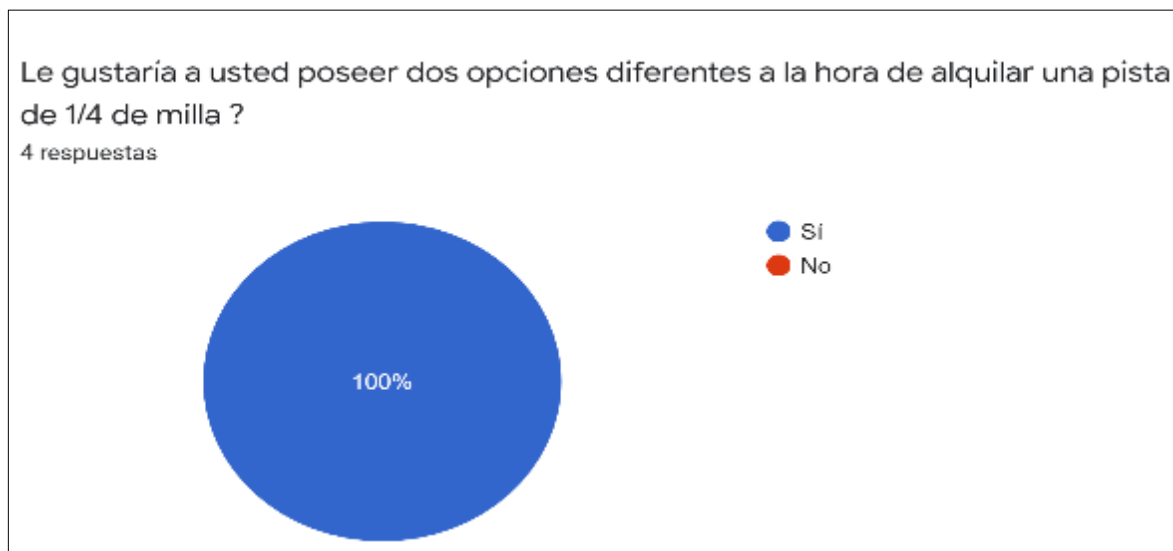
Figura 25. Número de eventos en un año.



Fuente: Cantor y Vargas, 2021.

En la comercialización, lo más importante es escuchar al cliente y lo que este necesita, con esto se realizó la última pregunta a la empresa, la cual fue dirigida hacia el servicio de alquiler. La pregunta fue: ¿considera que es mejor tener dos opciones diferentes para adquirir el servicio de alquiler de pistas? Con respecto a la pregunta, la totalidad de los encuestados respondieron de manera positiva.

Figura 26. Opciones de alquiler pistas ¼ de milla



Fuente: Cantor y Vargas, 2021.

2.9. ESTABLECIMIENTO DEL PRECIO

Para obtener el precio real, se deben considerar varios componentes: el costo del producto o servicio, su precio de venta, el servicio a ofrecer, los servicios complementarios, la satisfacción de deseos que ofrecen al consumidor [60].

Una de las percepciones más importantes, para la mayoría de personas sobre el servicio, depende directamente del precio, dado que es un elemento fundamental del valor, entendiendo a este último como la relación entre los beneficios frente al precio y otros costos incurridos [61]. Un alto valor indica que el servicio o producto reúne los beneficios potenciales que los consumidores esperan tener. Debido a lo anterior, el precio no es solo un valor en sí mismo, es la relación a la percepción de satisfacción de las aspiraciones que el cliente tiene al adquirirlo.

2.9.1. Costo

Para establecer el precio más adecuado del alquiler del semáforo de ¼ de milla, la empresa se basó en la estadística obtenida en la encuesta y estudio de mercado (figura 10), donde se exponen los precios que los clientes están dispuestos a pagar. El rango oscila entre los 2´000.000 COP y los 6´000.000 COP, por el cual se procede a hacer un estudio de costos por cada uno de los eventos y evaluar si el costo y el margen de rentabilidad calculado logra ofrecer al comprador un valor medio para alquiler, dando como resultado un costo total por 4´500.000 COP. Como se observa en el estado de resultados y flujo de caja.

Con el fin de verificar que los cálculos son acertados, se corrobora el precio de venta utilizando la siguiente fórmula:

PV=	$\frac{CTE}{1-U}$		PV=	$\frac{3.606.729}{1-20\%}$		PV=	4.508.411
-----	-------------------	---	-----	----------------------------	---	-----	-----------

En donde:

- PV= Precio de Venta
- CTE= Costo Total Por Evento
- U= Utilidad esperada

2.9.2. Utilidad Esperada

Es el cálculo que se hacen las compañías, de lo que esperan sea su ganancia en un proyecto que se basa en diferentes factores [62]; donde los socios deben tomar una decisión sin saber qué resultados pueden obtener de esa decisión, es decir, es la toma de decisiones bajo una incertidumbre; porque los factores evaluados pueden variar de manera favorable o desfavorable.

Cuando se han evaluado muchos factores la incertidumbre baja, por este motivo el análisis de la utilidad esperada, se basa para este caso, en análisis y estadísticas de compañías que han realizado actividades similares a la planteada, lo cual genera un margen de seguridad en la proyección de la utilidad esperada que se ha calculado en un promedio de 10%.

Dentro de la proyección de los próximos 5 años este porcentaje tiende a incrementar, porque se aumentan el número de eventos y los costos en algunas áreas no tienen variación, lo cual favorece para obtener con el transcurrir de los años un incremento en dicho porcentaje

2.9.3. Precio de Sustentación

El precio de sustentación refiere al precio que el cliente en general está dispuesto a pagar que en promedio es 4'000.000 millones de pesos colombianos como se refleja en los resultados de las encuestas realizadas. Cotejado con el precio mínimo establecido, de los 4 paquetes que se ofrecen en el servicio de alquiler de ¼ de milla que es de 4'500.000 millones de pesos colombianos, se observa que el precio establecido para el alquiler del servicio a prestar, es viable.

Es también conocido como el precio piso sobre el cual se puede competir en el mercado, ofreciendo calidad, seguridad y llenando las satisfacciones básicas de los clientes [63]. Como se observa dentro del análisis de mercado y encuestas realizadas se cumplen a cabalidad estos aspectos, lo cual, nos indica que el precio propuesto para el evento en que se notó más interés por los encuestados, se lograría cumplir con el objeto de la creación y puesta en marcha de la empresa. Hay varios factores que afectan el precio como: los objetivos de la empresa, la demanda, los costos, la competencia, entre otros, que son el fundamento para establecer que el precio mínimo por evento.

2.9.4. Resultados de la Investigación de Mercados

Teniendo en cuenta que hay un grupo de aficionados muy interesados en tomar nuestros servicios como son las personas que realizan piques clandestinos, y el objeto de la empresa es entre otros ayudar a minimizar este escenario a nivel de la ciudad de Bogotá, podemos atraer este grupo de personas y ofrecerle a un precio bajo, que puedan realizar esta actividad con niveles de seguridad que en la actualidad no cuentan.

Iniciando con este grupo de personas, podemos atraer los demás encuestados para tomar nuestros paquetes con muchas más garantías que satisfacen las necesidades y que harían cada vez más llamativos los paquetes que brindan mayor protección y seguridad para los competidores y espectadores.

Haciendo un estudio de mercado de los posibles escenarios, y el acercamiento comercial que se cotizó, podemos inicialmente ofreciendo los servicios en el autódromo de Laguna Seca en Chía, punto central entre la ciudad capital y el Autódromo de Tocancipá. Como estrategia ya se cuenta con un segundo escenario para realizar piques con paquetes más completos en otros escenarios.

2.10. ESTRATEGIA COMERCIAL

La situación de pandemia por el virus Covid-19 y el aumento del uso de las redes sociales a nivel mundial, lleva a la empresa I&J Solution's S.A.S. a generar una gran estrategia de mercadeo no solo física, sino también digital. Es importante desarrollar un plan de marketing para desarrollar estrategias a largo plazo, en miras de captar clientes y consolidar la empresa.

La empresa considera importante poseer todas las redes sociales posibles, para llegar de una manera más asertiva a todos los clientes, por esta razón se creará una cuenta en: Facebook, WhatsApp corporativo, Twitter, Instagram y la apertura de Tik Tok, para buscar más visualización de la empresa y en consecuencia captar la atracción de los clientes, buscando la fidelización. Toda la publicidad de la empresa será manejada por un diseñador gráfico, que será pagado según el trabajo realizado y no bajo contratación fija.

2.10.1. Las 4 AP'S del Marketing Mix

Teniendo en cuenta las 4 AP'S del Marketing Mix [64], se realizaron los siguientes apartes para obtener estrategias de marketing exitosas, a fin de ofrecer el servicio de alquiler de pistas de $\frac{1}{4}$ de milla:

2.10.1.1. Servicio a Prestar

Es importante aclarar que esta empresa no genera productos, debido a que el objetivo no es producir o crear productos para la comercialización en el mercado, al contrario, el objetivo de esta empresa es prestar el servicio de alquiler de pistas de $\frac{1}{4}$ de milla en Bogotá y sus alrededores. De acuerdo con las 4 AP'S del Marketing Mix, se aplican las estrategias de marketing conforme a los objetivos principales de la empresa.

Se toma como punto de partida la visión y la misión (detalladas en el numeral 4.1. Planteamiento estratégico de la empresa), para poder establecer las acciones a realizar de forma coherente, con el propósito de potenciar la empresa, y en pro de su desarrollo y consolidación en el mercado del mundo motor de la ciudad de Bogotá y los alrededores. La visión y la misión apuntan a la consolidación de la empresa en el alquiler de servicios de pistas de $\frac{1}{4}$ de milla en la ciudad de Bogotá y sus alrededores, además, estas (misión y visión) buscan satisfacer a los clientes por medio de un servicio eficaz y de calidad.

A razón de la información presentada, las encuestas que se realizaron permiten establecer el tipo de demandas o gustos que tienen los clientes potenciales, y conforme a ello plantear estrategias para cumplir con dichos requisitos y captar a los clientes. Entre las preguntas realizadas, se encuentra el precio que están dispuestos a pagar las personas que tomen el servicio de alquiler, el cual oscila entre los 2'000.000 y 6'000.000 millones de pesos colombianos; además de los paquetes que resultan más atractivos y propensos a ser adquiridos por los clientes potenciales, a través de los paquetes 1, 2 y 4. Los datos presentados previamente son valiosos al momento de crear las estrategias de mercado, y con ello los costos de operación y márgenes de ganancia sobre la cual se realiza la planeación a 5 años de la empresa I&J Solution's S.A.S.

El análisis del entorno respecto sobre cómo se ubica la empresa I&J Solution's S.A.S. en el mundo motor de Bogotá y sus alrededores, es desarrollado en el numeral 2.4. Análisis del Sector. El análisis permitió conocer las empresas que son competencia en la prestación de servicios del mundo motor y con ello establecer estrategias de mercadeo, después de evaluar las fortalezas y debilidades de todas las empresas (incluyendo I&J Solution's S.A.S.), además de las oportunidades y amenazas identificadas que sirven para generar medidas que beneficien el buen desarrollo de la empresa I&J Solution's S.A.S. A razón del análisis realizado, se identificó la necesidad de nuevos espacios de recreación en el mundo motor, lo que se encuentra relacionado con la información obtenida a partir de las encuestas, donde los entrevistados manifiestan que quieren nuevos escenarios para disfrutar las competencias de $\frac{1}{4}$ milla en la ciudad de Bogotá y sus alrededores. Durante el desarrollo de las encuestas, se identificaron posibles amenazas de las empresas que presten iguales o similares servicios de alquiler de pistas, por lo que se creó una estrategia, la cual es brindar la mayor calidad y seguridad a costos asequibles para los clientes.

Identificando las oportunidades para el alquiler de pistas de $\frac{1}{4}$ de milla, se estableció un plan de acción a partir de los precios de alquiler, la distribución y promoción de este servicio en la capital del país, además, se ordenaron los cargos y empleados necesarios para el funcionamiento de la empresa, asignando roles, deberes y maneras de controlar los procesos y actividades a realizar (información detallada en el numeral 4.5 MANUAL DE FUNCIONES), a fin de brindar el mejor servicio de alquiler de pistas de $\frac{1}{4}$ de milla.

2.10.1.2. Precio

El precio para el cliente fue establecido mediante las encuestas aplicadas, donde se obtuvieron las cifras entre 2'000.000 y 6'000.000 de pesos colombianos como los valores que estarían dispuestos a pagar los clientes (ver Figura 10. Precio a pagar por alquiler de una pista de $\frac{1}{4}$ de milla).

Adicionalmente, se realizó el estudio de los precios de los equipos a alquilar y el valor de la logística para instalar las pistas de $\frac{1}{4}$ de milla en la ciudad de Bogotá. La inversión total, para realizar 1 evento sería el valor de 32'735.000 millones de pesos colombianos. Pero teniendo en cuenta, que el primer año se proyecta realizar 25 eventos, se genera un valor mínimo por evento de 4'500.000 de pesos colombianos, con el cual se obtendría un ingreso de \$112'500.000 millones de pesos colombianos, de los cuales se adquiere una ganancia neta de \$9'499.645 millones de pesos colombianos, con los cuales se repone parte de la inversión del kit del semáforo.

2.10.1.3. Distribución

La distribución refiere a la logística necesaria para que el servicio a prestar llegue hasta el cliente que lo requiere [64], teniendo en cuenta que el cliente es quien compra directamente a la empresa el servicio de alquiler de pistas de $\frac{1}{4}$ de milla; por otro lado, el consumidor trata de todas las personas que van a participar o disfrutar de los eventos de $\frac{1}{4}$ de milla.

Para crear el valor del servicio a brindar al cliente, la empresa I&J Solution's S.A.S. analizó la relación de costo/valor, donde se busca un punto de equilibrio entre satisfacer las demandas o expectativas del cliente y las ganancias económicas de la empresa. Debido a lo anterior, se consideró: 1) la disponibilidad geográfica, escogiendo el local de la empresa cerca de una vía principal de la ciudad de Bogotá, lo que permite la movilidad del equipo a alquilar para realizar los eventos de piques de $\frac{1}{4}$ de milla. 2) La disponibilidad estacional, esta refiere al proceso de promocionar los eventos en ciertos momentos adecuados del año, por ejemplo, el día del conductor, el día del automóvil, el día de la moto y demás festividades nacionales que puedan servir como temática para atraer clientes. 3) La variedad del producto o servicio a prestar, refiere a los cuatro paquetes diseñados para ofrecer a los clientes. Y 4) la identidad de la marca, donde la empresa busca atraer clientes u otras empresas que no solo gusten o estén dispuestas a experimentar los piques de $\frac{1}{4}$ de milla, además que refiere a la vinculación de patrocinadores que benefician económicamente a la empresa y a su vez permitan llegar a más público generando confianza y reconocimiento dentro del mundo motor de la ciudad de Bogotá y sus alrededores.

2.10.1.4. Promoción

La promoción refiere a la manera en que la empresa I&J Solution's S.A.S., logrará dar a conocer el servicio de alquiler de $\frac{1}{4}$ de milla a los clientes, para lo cual tiene en cuenta los pasos de la comunicación: emisor, mensaje y receptor [64]. El emisor es I&J Solution's S.A.S., el mensaje es adquirir el servicio de $\frac{1}{4}$ de milla y el receptor son los clientes potenciales.

El mensaje llega al receptor por un medio que cumple la función de canal, para que la comunicación sea efectiva. Sin embargo, se debe tener en cuenta que mientras el cliente recibe ese mensaje por medio de una plataforma (física o digital), también se presenta el ruido (sensaciones u otros mensajes que lo rodean que puede dificultar que llegue el mensaje al cliente).

Debido a lo anterior es importante que la empresa realice un Feedback de lo que está recibiendo o entendiendo el cliente, en referencia a la comunicación que tiene sobre la empresa y el servicio que presta. Así mismo, la empresa debe supervisar el tipo de receptor que tiene, ya sea un número grande de personas, una sola persona, o un grupo pequeño de personas [64].

La comunicación masiva, es aquella que se da entre la empresa y grupos masivos, lo cual en no es tan eficaz, debido a que en muchas ocasiones no les llega de manera asertiva la información a las personas. Ejemplo de lo anterior, es la comunicación en la calle, la televisión y/o en la radio, que, en este caso estaría enfocada en los habitantes de Bogotá y sus alrededores.

Por otro lado, está la comunicación de persona a persona, la cual se genera entre la empresa y una única persona, esto es eficiente cuando el consumidor es quien inicia la comunicación. Para generar una comunicación entre la empresa con un cliente que este sumamente interesado en adquirir el servicio de alquiler de $\frac{1}{4}$ de milla, se debe llevar un control desde la primera persona que atiende al cliente potencial; en este caso la persona es la secretaria, quién gracias a su capacidad para atender al cliente y su experiencia, permite gestionar la comunicación entre el cliente, el gerente general y los socios- accionistas.

Por último, está la comunicación entre la empresa y un grupo pequeño de personas que estén interesadas en el servicio de alquiler de pistas de $\frac{1}{4}$ de milla en Bogotá y sus alrededores. Para este punto, es importante realizar más entrevistas y estudios de mercado, que permitan segmentar la población que les atrae el servicio de alquiler, y de ahí crear grupos con diferentes variables: edad, sexo, conductores con experiencia, novatos en el mundo motor, entre otros. A partir de lo anterior y con ayuda de un diseñador gráfico, se crearán varios tipos de publicidad buscando atraer clientes. Esta actividad se puede realizar visitando espacios físicos como el autódromo de Tocancipá, eventos del mundo motor, exposiciones de autos y ferias automotrices, a fin de hacer un reconocimiento de la empresa con grupos de personas que estén dispuestas a adquirir el servicio de alquiler de pistas de $\frac{1}{4}$ de milla.

Los medios para que la empresa I&J Solution's S.A.S. promocioe el servicio de alquiler de pistas de $\frac{1}{4}$ de milla, se rigen a través de tres tipos de medios disponibles: medios pagados, medios propios y/o medios ganados. Los medios pagados son pautas que se pueden hacer a través de redes sociales como Facebook e Instagram; los medios propios se realizan desde el lugar de trabajo, la página web oficial de la empresa y las cuentas de: Facebook, Instagram, Tik Tok y Twitter. Los medios ganados, son aquellos medios mixtos que no son propios de la empresa, pero son

review's que la empresa genera en redes sociales o tiendas online, donde se corre el riesgo de ver valoraciones positivas y negativas para la empresa I&J Solution's S.A.S.

Contando con esto, la empresa tiene enfocados gastos de publicidad, en donde se pagará al diseñador gráfico a convenir (siendo un diseñador tercero y no directo de la empresa). Además, se tiene en cuenta el pago de pautas para tener más visualización en plataformas de redes sociales como Facebook e Instagram.

I&J Solution's S.A.S., en su creación presentará su página web directa, en donde los clientes potenciales encontraran el servicio de alquiler que presta la empresa, su misión, su visión, los contactos directos con el correo electrónico y el número celular oficial, para así tener un margen variado de llegada a los potenciales clientes, ya sean empresas y/o personas naturales con los suficientes recursos económicos para generar el alquiler de estas pistas de $\frac{1}{4}$ de milla.

Posterior al crecimiento de la marca, según su poder adquisitivo, tendrá la viabilidad de generar eventos pagos por sí misma, y gratuitos para todos los consumidores con cupos limitados, con el fin de llegar a clientes potenciales y acercar más el automovilismo y la pasión del mundo motor a estas personas.

Adicionalmente a la estrategia de marketing digital a través de redes sociales y medios digitales, la empresa I&J Solution's S.A.S. se apoyará de la calidad con la que prestará el servicio de alquiler de las pistas de $\frac{1}{4}$ de milla a sus clientes, a fin de establecerse en el mercado del mundo auto motor en la ciudad de Bogotá D.C. y sus alrededores. Teniendo como base el buen servicio de alquiler, y por ende la satisfacción de los clientes, se espera generar una buena reputación de la empresa, su posicionamiento en el mercado de la capital del país, apoyado por la posible recomendación de los clientes con sus conocidos, que permita generar confianza y gusto por adquirir el servicio de alquiler, que promoviendo el servicio a los clientes frecuentes y con ello mayores ganancias.

3. ESTUDIO TÉCNICO

El estudio técnico permite proponer y analizar las diferentes opciones tecnológicas para prestar el servicio que se oferta, lo que además admite verificar la factibilidad técnica que implica el servicio de alquiler. Este análisis identifica los equipos, la maquinaria, las materias primas y las instalaciones necesarias, para establecer los costos de inversión y de operación requeridos, así como el capital de trabajo, la localización y el tamaño del proyecto que se necesita [65], con sus diferentes variables en el servicio de logística y alquiler de pistas de $\frac{1}{4}$ de milla.

3.1. INGENIERIA DEL PROYECTO

“El objetivo general del estudio de ingeniería del proyecto es resolver todo lo concerniente a la instalación y el funcionamiento de la planta. Desde la descripción del proceso, adquisición de equipo y maquinaria se determina la distribución óptima de la planta, hasta definir la estructura jurídica y de organización que habrá de tener la planta productiva” [66]. La ingeniería de proyectos permite generar la evaluación de un proyecto, las decisiones de localización y tamaño del proyecto, a fin de llevar la trazabilidad técnica y financiera. Por la siguiente razón, se describe a continuación los diferentes procesos que se deben realizar para generar la ingeniería del proyecto:

3.1.1. DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO

Para el servicio de alquiler de pistas de $\frac{1}{4}$ de milla, es de vital importancia realizar un exhaustivo análisis de la empresa en cuanto al flujo de la información, esto con el fin de determinar las necesidades existentes y así mismo satisfacer al cliente entregándole acertadamente el servicio final que requiere.

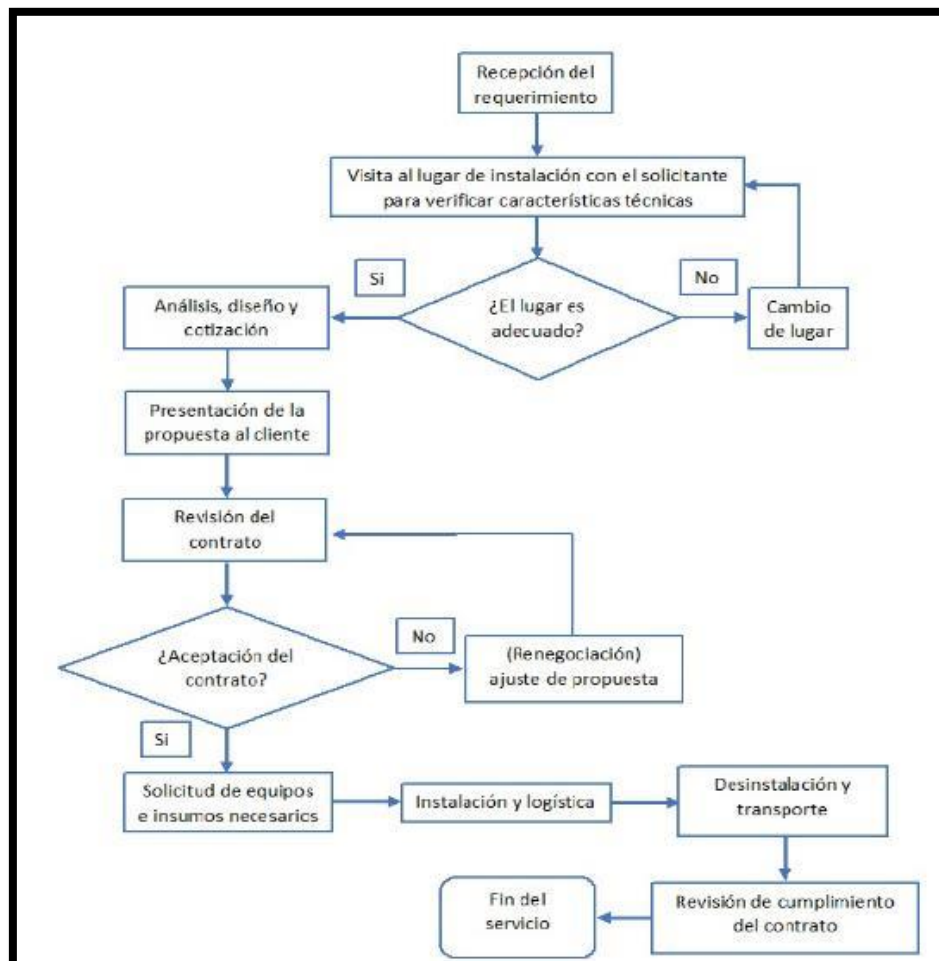
El proceso cuenta con las siguientes etapas:

1. El cliente genera una solicitud bien sea por vía telefónica o vía correo electrónico.
2. Se genera una visita al lugar donde se llevará a cabo la instalación, esto con el fin revisar la situación actual, en compañía de nuestro cliente para así obtener mayor información sobre sus necesidades.
3. Según la situación actual del lugar, se analizará y se diseñará una pista que cumpla todos los requerimientos del cliente, basados en la seguridad de todas las personas que allí pudieran asistir y en el mejor desempeño de los vehículos.
4. Se determina los tipos y cantidades de elementos que se necesitan para la instalación, bien sea puntos eléctricos, muros de contención, semáforos, cronómetros, pantallas y sensores de movimiento. Se selecciona el que ofrezca menor costo, que sean elementos de calidad y de confiabilidad para el cliente. Se determinan los recursos de mano de obra, transporte al lugar de instalación, equipos y costo total del proyecto junto al cronograma de ejecución.
5. Se presenta la propuesta al cliente, explicándole de manera detallada en que consiste el montaje y el costo total del proyecto.

6. Si el cliente acepta nuestra propuesta daremos paso a la solicitud de elementos que se requieran, transporte al lugar de instalación, adecuación del lugar, realizar instalación y montaje.
7. Se realizarán las pruebas de campo respectivas, funcionamiento de semáforos, sensores, gradas en buen estado, muros de contención instalados de manera correcta, todo un control interno para garantizar la seguridad tanto de corredores como de espectadores.
8. Se entregará el montaje cumpliendo con todas las expectativas del cliente.
9. Al culminar el contrato, iniciaremos con el proceso de desinstalación y transporte al lugar de almacenaje.

La figura 27 representa un flujograma de actividades que se ejecutarán para prestar el servicio:

Figura 27. Flujograma de actividades necesarias para prestar el servicio de carreras de $\frac{1}{4}$ de milla



Fuente: Cantor y Vargas, 2021.

3.1.2. DESARROLLO DEL SERVICIO DE ALQUILER:

La pista de $\frac{1}{4}$ de milla contará con instalaciones que incluyan permisos de las entidades pertinentes para su operación y sin contratiempos. Estos permisos dependerán directamente del lugar y las condiciones del mismo, ya que cada ciudad o municipio tienen restricciones, las cuales se deberán analizar y dar trámite a los permisos según sea el caso.

Para identificar plenamente el servicio, se realizó un render del montaje, donde se pueden identificar los diferentes dispositivos y elementos necesarios para la operación de esta:

3.1.2.1. Vista general

Figura 28. Vista general pista $\frac{1}{4}$ milla móvil



Fuente: Cantor y Vargas, 2021.

En la figura 28, identificamos la disposición del montaje, donde tendremos una zona de parqueo para los vehículos que se disponen a competir, alejado del lugar de competición. Por otra parte, se encuentra la pista para aquellos vehículos que se disponen a participar en la competencia y por último la zona segura de espectadores.

Las especificaciones del sitio donde se realizará la instalación de la pista, deberán tener las siguientes especificaciones:

- El lugar debe ser asfaltado o con materiales similares en cuanto su coeficiente de fricción con los neumáticos (0.60), y sin ondulaciones en el tramo de la competición.
- El terreno debe ser llano. No será permitido la instalación en lugares donde la pendiente supere el 15° de inclinación.
- No se permitirá la instalación en lugares donde el piso cuente con materiales arenosos, grietas y/o líquidos que pongan en riesgo la competencia.
- Se verificará el estado actual de los neumáticos, y su profundidad con ayuda de un profundímetro, la medida obtenida debe ser igual o mayor a 3 mm.

Estas especificaciones se obtuvieron luego de un previo análisis del *Informe RACE-GOODYEAR Neumático y asfalto. Juntos por tu seguridad* [67], realizado por la reconocida compañía GOODYEAR, especialista en fabricación de neumáticos de los más altos estándares de calidad y seguridad. En el informe se resaltan especificaciones técnicas, las cuales son adoptadas para el funcionamiento de una pista de ¼ de milla.

3.1.2.2. Zona de parqueo

Figura 29. Zona de parqueo ¼ milla móvil



Fuente: Cantor y Vargas, 2021.

Esta parte del montaje consiste en destinar una zona de espera y último chequeo para los vehículos que se disponen a competir con un área de $40m^2$ y lugar de estacionamiento para 16 vehículos, además contará con personal capacitado, el cual se encargará de revisar la documentación de los vehículos y validar el cumplimiento de las especificaciones técnicas del mismo.

Para salvaguardar la integridad de los competidores en esta zona y a lo largo del montaje se instalará elementos contraincendios que, según la NTC 2885 “EXTINTORES PORTÁTILES CONTRA INCENDIOS” (**ANEXO E**), deben tener las siguientes características:

- La distancia mínima desde el punto más lejano de la zona de parqueo hasta el equipo contraincendios debe ser igual o menor a 50 pies, ya que usaremos dispositivos de 10lb móviles debido a la principal característica del servicio, por lo tanto, instalaremos dos dispositivos contraincendios, uno al ingreso y otro a la salida de esta zona.
- La clasificación para nuestra aplicación, es un extintor de tipo CLASE B, el cual desde fábrica contará con la señalización industrial cumpliendo con lo estipulado en el **ANEXO E** de la NTC 2885.
- La velocidad mínima de descarga para los extintores clase B de 10 lb debe ser de 1lb/seg (0.45 kg/seg).

En cuanto a la señalización de tipo industrial está regida por la NTC 1461, la cual tiene como objetivo establecer las señales y los colores de estas, para la prevención de accidentes, riesgos contra la salud y situaciones de emergencia, de allí concluimos que la zona de parqueo requiere las siguientes señales:

- Alrededor de los equipos contraincendios se deberá instalar una cinta de grosor mayor o igual a 10 cm en el piso, de franjas amarillas y negras, demarcando la zona de ubicación de estos para evitar ser obstruidos.
- En la salida hacia al lugar de competición y sobre el piso, se deberá instalar una cinta de grosor mayor o igual a 30 cm, de franjas amarillas y negras, la cual indica que a partir de este punto es un sitio con riesgo de colisión.
- Se deberá instalar señales de información concernientes a condiciones seguras, en este caso a la salida de emergencia las cuales serán dos las habilitadas en dicha eventualidad, el ingreso a la zona de parqueo y la salida a la zona de competición.
- Se instalarán señales de prohibición tales como: prohibido fumar, prohibido encender fósforos, prohibido usar agua como agente extintor en caso de emergencia.

- Todas las señales anteriormente mencionadas cumplirán con los coeficientes de retrorreflexión iluminante normalizado A, para garantizar a todo el personal los más altos estándares de seguridad.

3.1.2.3. Zona de competencia:

Figura 30. Zona de competencia ¼ milla móvil



Fuente: Cantor y Vargas, 2021.

Esta zona se encontrará adecuada con todos los dispositivos necesarios para llevar a cabo una competencia transparente y segura, dichos dispositivos fueron seleccionados luego de generar un cuadro comparativo por proveedor, resaltando sus características de esta manera.

Tabla 7. Proveedores de dispositivos para piques de ¼ de milla.

PROVEEDOR	PORTATREE TIMING SYSTEMS	RACE AMERICA
MODELO	3182LED-DISP	2650 XL Advanced
	El árbol de eventos nacional con 6 bombillas LED ámbar es el árbol de práctica de tamaño completo más popular de nuestra línea. ¡Muchas de las pistas más pequeñas de asfalto, tierra y motos de nieve de Portatree usan este mismo árbol en sus pistas de carreras! Este árbol está diseñado para ser como el árbol de regulación utilizado en los eventos nacionales. Cuenta con dos bombillas de escenario y pre-	El 2650 XL Advanced fue diseñado con el sistema de nivel de entrada / principiante en mente. Sin embargo, no se deje engañar por el sistema de "nivel de entrada / principiante". Este sistema está diseñado con las mismas tecnologías de microprocesador dual y tiene una precisión de 0.001 igual que nuestros sistemas de nivel profesional.

CARACTERISTICAS	etapa y las bombillas LED ámbar y las lámparas de inundación están espaciadas de acuerdo con los árboles de eventos nacionales de NHRA / IHRA. Nuestros árboles son de 110 voltios CA y están hechos de aluminio estructural 100% con una base de acero de 25 libras. La pantalla LED de 2 pulgadas x 15 caracteres se utiliza para mostrar el tiempo de reacción y otra información a una distancia de hasta 100 pies. La pantalla es para uso en interiores y no incluye ningún hardware de montaje o para colgar.	El 2650 XL Advanced es un sistema independiente y no requiere software ni una PC. El control de carrera se ejecuta mediante el teclado de 12 botones en la consola del temporizador 2650. El software de captura de datos está disponible como una opción y permite guardar datos en una PC para su revisión futura. El sistema permite 60 pies, detección de velocidad y finalización ET con una variedad de opciones de cable que van desde tan solo 132 pies para R / C hasta 1/4 de milla y todo lo que se usa en el medio por R / C, arrastres de tierra, vehículos de nieve y, por supuesto, coches y motos. La mayoría de los componentes del sistema 2650 XL Advanced se pueden reutilizar si una pista decide actualizarse a un sistema de nivel profesional Race America en una fecha posterior, lo que ahorra dinero y la ansiedad de aprender un nuevo sistema.
IMAGEN		
VALOR	\$ 1,656.00 USD	\$5351,08 USD

Fuente: Portatree Timing System [34] y Race America [33], 2020.

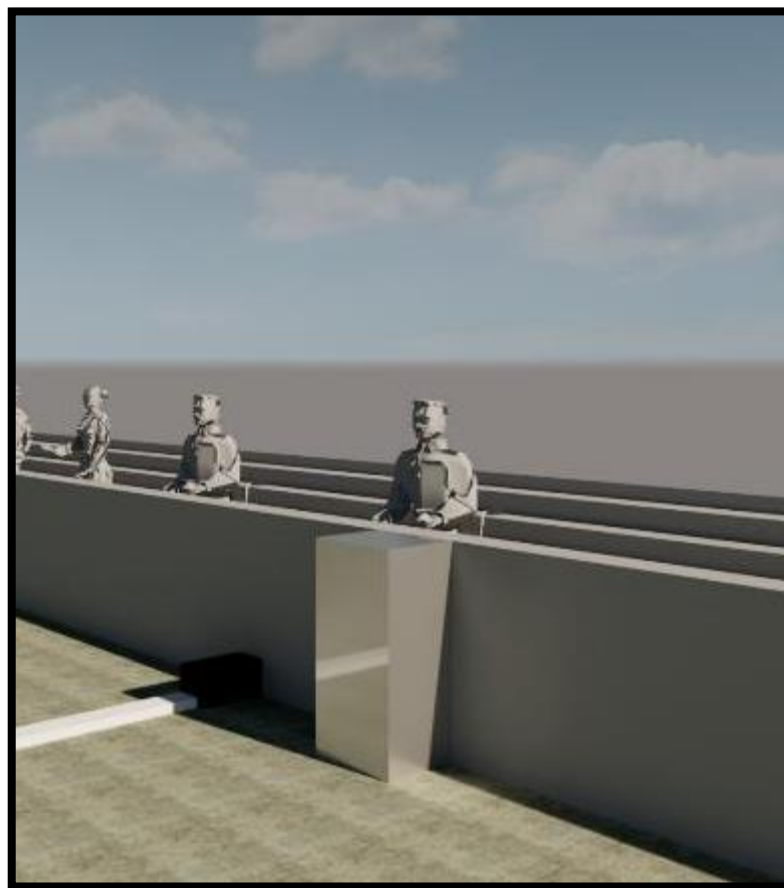
El proveedor seleccionado es Race América con el modelo 2650 XL Advanced, que si bien es más costoso, brinda mejores prestaciones que el dispositivo ofertado por PORTATREE TIMING SYSTEMS, ya que no necesita de un software especializado e

instalado en un pc para la toma de los datos, es de fácil transporte, desde su mando de control es posible obtener la información, además viene en un solo kit con los sensores y cableados, con las medidas necesarias para instalación de pistas de $\frac{1}{4}$ y $\frac{1}{8}$ de milla, lo que le da versatilidad a nuestro servicio.

Es de resaltar que, al valor de los dispositivos ofertados por PORTATREE TIMING SYSTEMS, es necesario adicionar el valor del cableado, sensores y PC con software especializado para la obtención de la información.

El dispositivo de control, el cual se encarga de dar la largada e impresión de los datos obtenidos, estará ubicado a un costado de la zona de competencia de la siguiente manera:

Figura 31. Ubicación del dispositivo de control $\frac{1}{4}$ milla móvil



Fuente: Cantor y Vargas, 2021.

En cuanto a los equipos contraincendios de esta zona se dispondrán de manera que cumplan con la NTC 2885, siendo así, se instalarán dos extintores móviles de 150lb clase B, uno de ellos se ubicara al inicio de la zona y otro al final del recorrido de manera que no obstaculicen la vía, y estarán debidamente demarcadas sus zonas.

3.1.2.4. Zona segura de espectadores y corredores

Finalmente, es necesario definir las barreras de protección a utilizar en nuestro servicio, siendo uno de los elementos fundamentales para competir en un entorno de seguridad. La cantidad requerida para cubrir el escenario es de 400 metros aproximadamente, para ello se tuvieron en cuenta tres tipos de barreras existentes en la actualidad:

3.1.2.4.1. Roller Barrier System

El principal proveedor de este elemento es TAI CHENG, ubicado en la ciudad de Jinkou en China, es fabricante de un sistema innovador de absorción de la inercia adquirida por el vehículo al estar en movimiento, los barriles están fabricados principalmente de etivinilacetato, el cual brinda flexibilidad, dureza y a la vez elasticidad a la barrera. En cuanto a los mantenimientos correctivos, luego de futuros choques, será posible remplazar los barriles afectados sin tener que reparar la estructura completa, lo cual es una ventaja de tiempos de reparación frente a los sistemas convencionales actuales.

Figura 32. Choque vehículo contra Roller Barrier System



Fuente: Ponce, 2016 [68]

Sus principales propiedades son:

Tabla 8. Propiedades de Roller Barrier System

Artículo	Especificaciones
Densidad evidente (° de KG/m)	≥ 125
Resistencia a la tensión (MPa)	≥ 1.15
Alargamiento (%)	≥ 320
Distorsión permanente de la compresión (%)	≥ 38
Resistencia (%)	≥ 72

Fuente: TAI CHENG, 2019 [69]

El valor de este elemento es de 260 USD por metro, lo cual nos da un valor de 140.000 USD para cubrir el escenario. Sin ir más lejos en las especificaciones técnicas, su alto costo de implementación y la forma de instalación de las barreras por medio de perforación de la vía de manera fija, hacen inviable este tipo de barreras para nuestro servicio ofertado.⁷

3.1.2.4.2. Defensas viales metálicas

Figura 33. Defensas viales metálicas



Fuente: Road Steel, 2018 [70]

Uno de los proveedores de este tipo de barreras es ROAD STEEL empresa ubicada en la ciudad de Itagüí (Antioquia), Colombia. Es una barrera de aleación de metal, entre ellos se encuentra el acero y el zinc. Sus productos cumplen con los estándares de calidad exigidos por las normas europeas dándonos confiabilidad en cuanto a su buen funcionamiento.

La norma europea EN1317 categoriza las barreras según su nivel de contención, siendo N2 normal, H1 y H2 alto y Hb4 muy alto de esta manera:

Tabla 9. Categorías de barreras según su nivel de contención

EN1317			
Nivel de contención	Peso Vehículo (Kg)	Velocidad (Km/h)	Ángulo (°)
N2	900	100	20
	1.500	110	
H1	900	100	20
	10.000	70	15
H2	900	100	20
	13.000	70	
H4a	900	100	20
	30.000	65	
H4b	900	100	20
	38.000	65	

Fuente: Road Steel, 2018 [70]

Partiendo de las características de nuestro servicio y por las prestaciones de los vehículos de dichas competencias, se establece que el nivel de contención apropiado es H1.

El valor de este elemento es de 20 USD por pieza, y cada pieza tiene una longitud de 2m, lo cual nos da un valor de 4.000 USD para cubrir el escenario. De igual manera su forma de anclaje limitaría nuestro servicio llevándolo a ser inviable, ya que quedaría embebido en el pavimento sin opción de ser desinstalado de manera apropiada para una futura instalación en otro lugar.

3.1.2.4.3. Barreras de hormigón

Figura 34. Barreras de hormigón



Fuente: JOCAR S.A., REBLOC, and Prenava, 2013 [71]

El fabricante de este tipo de barreras es ARKA PREFABRICADOS, el cual se encuentra ubicado en el Km 5 Vía Quiba Vereda Fusunga - Soacha, Colombia. Allí con las medidas del elemento y especificaciones técnicas de los materiales podremos obtener la pieza requerida con excelentes resultados, dichas especificaciones serán tomadas del análisis del informe presentado por Cerviño y Luccioni [72].

El estudio mencionado anteriormente, analiza numéricamente el comportamiento mecánico de las barreras de Hormigón de Altas Prestaciones Reforzados con Fibras (HAPRF) [72]. Debido a los resultados positivos presentados en el análisis realizado por Cerviño y Luccioni, para la durabilidad del hormigón, decidimos alquilar dichas barreras con las dimensiones y propiedades de los materiales allí estipulados, ya que brinda beneficios en cuanto a la porosidad, eleva la resistencia a cargas dinámicas y estáticas, además aumenta la ductilidad de la barrera.

Es de resaltar que las simulaciones realizadas en dicho informe se asemejan a las posibles colisiones que se pudiesen llegar a presentar en nuestro escenario, lo cual nos da confiabilidad frente a los resultados obtenidos.

En cuanto al sistema de instalación de las barreras es muy sencillo, es sobrepuesto en el asfalto y cuenta con un sistema de acople lateral macho-hembra permitiendo unir todas las barreras a lo largo del tramo a aislar de esta manera:

Figura 35. Barrera de hormigón



Fuente: Wikipedia, 2021 [73].

El precio de cada barrera es de 23 USD con una longitud de 2 m, lo cual nos da un valor total de 4600 USD para cubrir el escenario.

Se eligió este tipo de barrera para la prestación del servicio, debido a que el proceso de instalación es mucho más sencillo y viable para futuras instalaciones, las características técnicas y el análisis de deformación realizado en el informe muestran que este tipo de barreras reforzadas con fibras, evitaban que el vehículo pierda el

control por completo y se logre salvaguardar la integridad del competidor y los espectadores.

3.1.2.4.4. Aclaraciones sobre el bienestar y seguridad del cliente

Teniendo en cuenta que los escenarios diseñados para este tipo de eventos, exigen un cumplimiento mínimo de medidas de seguridad, protección y bienestar de los corredores y espectadores, la empresa I&J Solution's S.A.S., establece que dentro del precio de venta de alquiler de pistas de piques de ¼ de milla, no se incluyen los costos de seguridad, como es el caso de: pólizas, alquiler de bomberos, ambulancia, seguro de pista por cada corredor, de acuerdo a los requerimientos vigentes de dichos espacios de competencias del mundo motor. Se aclara que, sin cumplir todas estas condiciones de seguridad, no se realizarán eventos o contratos, dado que la prioridad es salvaguardar la vida de las personas que participan en los eventos del mundo motor.

3.1.3. Equipos y Maquinaria

Para un buen funcionamiento de I&J Solution's S.A.S., se requieren los siguientes equipos y herramientas:

- Dos computadores de tipo portátil con procesador Intel® Core™ I5-5200U CPU 2.20 GHz con una memoria RAM instalada de 12GB y con un sistema operativo de Windows 10 o similar de 64 bits con Microsoft office profesional plus. Estas especificaciones están dadas, para que el equipo sea capaz de almacenar información de los clientes en una base de datos de manera segura y confiable.
- Un computador All In One 21-b0001la Intel Celeron- 4 GB RAM- Disco Duro 500GB
- Una impresora láser de inyección de tinta.
- Un kit de herramientas básicas (alicates, cortafríos, destornilladores, pinzas, etcétera).
- Un Kit de semáforo que incluye: semáforo, sensores de movimiento e impresora.
- Equipo de oficina: dos escritorios, dos sillas para escritorio, un archivador, dos calculadoras, tres extintores, dos estanterías (2m de alto X 1,50m de ancho X 0,60m de profundo)

3.1.4. Requerimientos del Personal:

El personal que requiere la empresa I&J Solution's S.A.S., y poder dar curso a su objeto social se establece dentro deteniendo en cuenta la influencia de cada cargo en el desarrollo del objeto social.

Por tal motivo se han creado dos grandes grupos así:

Grupo 1 MANO DE OBRA DIRECTA

Se incorpora en este grupo las personas que tienen influencia directa para prestar el servicio de piques de $\frac{1}{4}$ de milla dentro de este grupo se clasifican:

- Gerencia general
- Gerente de logística – Cargo que ocupara uno de los socios sin remuneración fija mensual.
- Gerencia Administrativa – Cargo que ocupara uno de los socios sin remuneración fija mensual.
- Jefe de Operación – Remuneración según eventos realizados
- Contratistas externos para instalación y transporte
- Diseñador gráfico – Remuneración Según trabajos realizados

En cuanto a la adquisición de los muros de contención, será contratado por terceros y deberá cumplir los siguientes requerimientos:

- Ser una empresa legalmente constituida para dicha labor.
- Años de experiencia mínima: 3
- Elaborar ficha técnica de los productos a adquirir, con estudio de deformación por el método de elementos finitos.

La selección del personal y contratistas será avalada y estudiada por el gerente general y los 2 accionistas de la empresa, después de realizar las respectivas entrevistas y visitas necesarias para tal fin.

Grupo 2 MANO DE OBRA INDIRECTA

- Secretaria – única con contratación laboral
- Contador – Por outsourcing
- Abogado -- Por outsourcing

Los requerimientos para postulación en el cargo de secretaria son:

- Educación mínima: Título universitario o carrera técnica.
- Conocimiento amplio del área contable
- Años de experiencia mínima: 1
- Disponibilidad de viajar: No
- Buena actitud y comunicación con los clientes.

Es trascendental para la empresa I&J Solution's S.A.S., contar con personal capacitado para el cargo de secretaria, que cuente con los estudios necesarios para contribuir al correcto funcionamiento de la empresa. Además, considerando que esta persona estará a cargo de gestionar documentos, comunicaciones y elaboración de bases de datos adyacentes a su cargo, es de vital importancia contratar una persona con experiencia, que colabore en el crecimiento de la empresa.

Los requerimientos para postulación en el cargo de contador son:

- Educación mínima: Título universitario
- Años de experiencia mínima: 2
- Disponibilidad de viajar: No
- No será de tiempo completo.

Los requerimientos para postulación en el cargo de abogado son:

- Educación mínima: Título universitario
- Años de experiencia mínima: 2
- Disponibilidad de viajar: No
- No será de tiempo completo.

3.2. TAMAÑO DEL PROYECTO

El tamaño del proyecto se refiere a la cantidad de productos o servicios que una empresa va a generar a través de la rentabilidad proyectada en cada uno de los años estimados, con el fin de cumplir a cabalidad con los objetivos trazados. La decisión permitirá estimar los ingresos por el servicio de alquiler de la empresa [74].

Para el proyecto planteado se establece una proyección a 5 años como base para estructurar la empresa, donde el sistema de alquiler de pistas de $\frac{1}{4}$ de milla será el consolidante para diseñar la ingeniería del proyecto, la localización, los equipos usados para realizar el montaje de las pistas y el estudio técnico en general, a fin de proyectar la empresa en el mercado.

También este ítem refiere a la capacidad de la empresa I&J Solution's S.A.S., para atender los eventos de alquiler de piques de $\frac{1}{4}$ de milla. Teniendo en cuenta que se plantean realizar 25 eventos en el primer año, se inicia el servicio de alquiler con un kit de semáforo, el cual incluye semáforo, sensores de movimiento, impresora y pantalla led. Lo anterior se debe a que en un inicio es probable que no se tengan varios eventos en un mismo día, por lo que a futuro se contempla comprar más kits que permitan cubrir eventos para una misma fecha.

Por otro lado, es importante aclarar que los recursos con los que cuenta la empresa I&J Solution's S.A.S., para atender los eventos de piques de $\frac{1}{4}$ de milla son: el personal de la empresa, el local de la empresa ubicado en la ciudad de Bogotá, el kit de semáforo, computadores y demás equipamiento de la oficina, página web oficial de la empresa, redes sociales de la empresa (Twitter, Facebook, Instagram, Tik Tok, LinkedIn, entre otros) y publicidad física (folletos, volantes, logos). Con los cuales se busca prestar el servicio de alquiler de piques de $\frac{1}{4}$ de milla a los clientes naturales o jurídicos en la ciudad de Bogotá y sus alrededores con eficacia y calidad.

Adicionalmente están los recursos de los contratistas como las barreras (plásticas, de hormigón, llantas, de acero), el personal que realiza la instalación de los elementos necesarios para los piques de $\frac{1}{4}$ de milla y los medios de transporte para trasladar los elementos a alquilar. Estos elementos cuentan con doble proceso de calidad, el interno del contratista y el que realizará el jefe de operaciones junto con la supervisión del gerente logístico- financiero, a fin de cumplir con los requerimientos de calidad y seguridad para la realización de este tipo de eventos, que permiten elevar la confianza del cliente y los espectadores que participen en los piques de $\frac{1}{4}$ de milla en la ciudad de Bogotá y sus alrededores.

3.3. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

3.3.1. Localización

Para determinar la localización del proyecto se debe establecer el lugar o los posibles lugares donde se ubicará la empresa, a fin de generar una estrategia que no solo obedecerán a criterios económicos, sino también a temas de proyección, desarrollo, manejo, condiciones sociales, consideraciones legales y políticas, la cercanía del mercado potencial, además de otros factores primordiales para la funcionalidad de la empresa [75].

Es importante desarrollar la idea de la localización del proyecto, es por esta razón que se toman como factores principales, los factores objetivos y los factores subjetivos, que están sujetos a algunas medidas para determinar el lugar donde será ubicada la empresa para desarrollar y potenciar el alquiler de las pistas de $\frac{1}{4}$ de milla en Colombia.

Los factores objetivos a tener en cuenta para iniciar y trabajar en la empresa, son: el costo del arriendo de la planta, el costo de mantenimiento y el costo de los equipos que serán objeto de alquiler. Los factores subjetivos, tienen más premisas basadas en temas cualitativos que serán los que propicien el mantenimiento, funcionamiento y desarrollo de la empresa a través de los años. Para los factores subjetivos se tiene en cuenta: el transporte o vías de comunicación, la competencia, la cercanía con el

mercado potencial (clientes, patrocinadores y distribuidores), entre otros factores subjetivos que permitirán generar una potencial locación de la empresa en Colombia [76].

Para este proyecto, se plantearon varias ciudades en las cuales se podría ubicar la empresa I&J Solution's S.A.S., donde, las que más se adecuan para realizar los eventos son: Cali, Barranquilla, Bogotá, Tunja, Villavicencio y Medellín. De acuerdo con los estudios realizados (que se pueden cotejar con la Figura 21), se puede observar que las personas en las ciudades de Medellín, Cali, Bogotá y en menor medida Barranquilla, presentan mayor inclinación a generar eventos del mundo motor, en especial de piques de $\frac{1}{4}$ de milla.

Después de observar el gusto de las personas por generar nuevos eventos, también se consideró la locación como factor primordial para ubicar la empresa. Debido a lo anterior se realizó el análisis de los posibles proveedores, la cantidad de eventos anuales, y la competencia con otras empresas del sector automotor, para determinar que, la ciudad de Barranquilla a pesar de tener varios eventos anuales (ver figura 17) no cumple con la cantidad mínima de eventos anuales para potenciar la empresa. Por otro lado, la ciudad de Medellín tiene mucho potencial, pero debido a la construcción del nuevo autódromo en la ciudad de Bello (Antioquia), se observó que la mayoría de las empresas de esta región, ya tienen contemplado realizar eventos en el nuevo autódromo en Bello, por lo que se optó por contemplar otras ciudades para poner en marcha la empresa.

La ciudad de Cali debido a factores sociales, el COVID-19, no fue propicia para instalar la empresa; sin embargo, considerando la falta de lugares para la realización de eventos del mundo motor en esta ciudad, se contempla como un posible escenario para expandir la empresa a corto plazo. La última ciudad estimada, fue la ciudad de Bogotá, donde se observó que el municipio de Tocancipá (municipio aledaño a la ciudad capital de Colombia), presenta un gran escenario para prestar el servicio de alquiler de eventos del mundo automotor, junto a beneficios como la cercanía con posibles proveedores, mayor cantidad de eventos del mundo motor anuales, la demanda y disposición de los espectadores, acompañado de la facilidad de desplazamiento entre municipios y ciudades, permitió concluir que es la ciudad propicia para comenzar la empresa.

Observando los factores anteriormente mencionados, y teniendo como base la ciudad de Bogotá, se buscaron los posibles lugares en la ciudad y sus alrededores para establecer la empresa, la cual tendrá oficinas y una bodega que permita albergar los equipos de alquiler para los diferentes eventos. Los lugares estimados para dicho proyecto fueron:

1. **Bodega Chapinero:** Bodega en arriendo. Sector Palo Blanco – Chapinero (Bogotá). Valor arrendamiento 2.200.000 mil pesos. 100 m². Sector con vías principales. Sin oficinas. Solo cuenta con 1 baño. Todo está ubicado en el primer piso.
2. **Bodega Suba:** Bodega en arriendo. Sector Suba, cerca de la Autopista Norte (Bogotá). Valor arrendamiento 1.000.000 pesos. 42 m². Sector con vías principales cercanas. Sin oficinas. Solo cuenta con 1 baño. Todo está ubicado en el primer piso.
3. **Bodega Cota:** Bodega en arriendo. Sector Cota – Cundinamarca. Valor arrendamiento 3.700.000 mil pesos + 850.619 mil pesos de administración. 245 m². Sector con vía principal Cota – Siberia. 180 m² de bodega, el resto está distribuido entre el segundo y el tercer piso, con: 4 baños, 1 salón que se puede usar para las oficinas, 1 recepción y 1 oficina que posiblemente se puede usar para la sala de juntas.
4. **Bodega Puente Largo:** Bodega en arriendo. Sector Puente Largo – Suba (Bogotá). Valor arrendamiento 1.500.000 mil pesos. 50 m². Sector con vías principales. Tiene bodega, 2 baños, 1 recepción, 2 oficinas y 1 sala de juntas.

Con el análisis de los cuatro lugares establecidos en Bogotá y los alrededores, se establece que: la bodega ubicada en Chapinero, se descartó debido a que solo contiene una bodega y un baño, además que el valor del arriendo es bastante alto para lo que ofrece. La bodega de Suba fue la segunda que se evaluó, donde se observó una bodega bastante pequeña y sin oficinas, por lo que fue descartado.

A pesar de que la bodega de Cota está cerca del municipio de Tocancipá, se presenta un gran conflicto con el valor del arrendamiento, ya que, para el alcance de proyección para la empresa se genera un estancamiento y perdidas para lograr los objetivos anuales a través de los eventos. De igual manera, el estar ubicado entre la vía de Cota – Siberia, se pueden presentar problemas de movilidad, ya que es una vía que presenta constantes cerramientos.

Por último, se analizó la bodega de Puente Largo en el sector de Suba, donde el valor de arrendamiento se adecúa con el presupuesto generado para empezar a trabajar en la empresa, de igual manera la distribución de la empresa en cuanto a las oficinas, la recepción, la sala de juntas y en especial la bodega, está acorde para albergar los implementos a usar para el alquiler de pistas de ¼ de milla. También, es importante recalcar la cercanía con la Autopista Norte, la cual permitirá transportar los elementos para los eventos, tanto para las pistas de Tocancipá como para el Aeropuerto y las vías principales, a fin de transportar a otros lugares los implementos y personal requerido en los eventos de piques de ¼ de milla.

MATRIZ DE SELECCION BODEGA PARA I&J SOLUTION'S				
CRITERIO	BODEGA CHAPINERO	BODEGA SUBA	BODEGA COTA	BODEGA PUENTE LARGO
UBICACIÓN	2	4	3	5
ACCESO	4	3	3	3
VALOR	2	5	1	4
AREA	4	2	5	4
TRANSPORTE PUBLICO	4	4	0	5
OFICINAS ADECUADAS	0	0	5	4
TOTAL	2,67	3,00	2,83	4,17
*Valoracion de 1 a 5, siendo 1 muy malo y 5 excelente				

En conclusión, después de analizar todos los lugares potenciales para ubicar la empresa, observando las diferentes bodegas con sus pros y sus contras, y con el fin de proyectar la empresa contemplando todos los factores objetivos y subjetivos con ayuda de una matriz de selección, se estableció que la mejor locación y el mejor desempeño para la empresa, se genera a través de la bodega ubicada en el sector de Puente Largo (Bogotá). Así, I&J Solution's S.A.S., estará ubicado al norte de la ciudad de Bogotá, en la calle 106B 54-27 barrio Puente Largo, en un local comercial, donde el alquiler tiene un valor mensual de \$1'500.000.

Esta bodega, cuenta con una vía principal amplia de doble sentido en la parte frontal que facilita el acceso de los equipos. Además, se encuentra ubicada a escasas cuadras de la autopista norte, Av. Suba y Calle 116. Es un punto estratégico ya que las vías comunican directamente con otras localidades y municipios aledaños a Bogotá.

Este establecimiento cuenta con todos los servicios públicos necesarios para llevar a cabo dicha actividad comercial. Está ubicado en un primer nivel y cuenta con un ingreso peatonal y un ingreso vehicular al área de bodega.

Es relevante aclarar que para cada evento a realizar la empresa cuenta con los socios accionistas, el gerente general, gerente administrativo, el gerente logístico- financiero, el contador, el diseñador, el jefe de operaciones y la secretaria. Mientras que la cantidad de contratistas depende del número de eventos a realizar. El abogado será solicitado si algún impase ocurre en el desarrollo del evento.

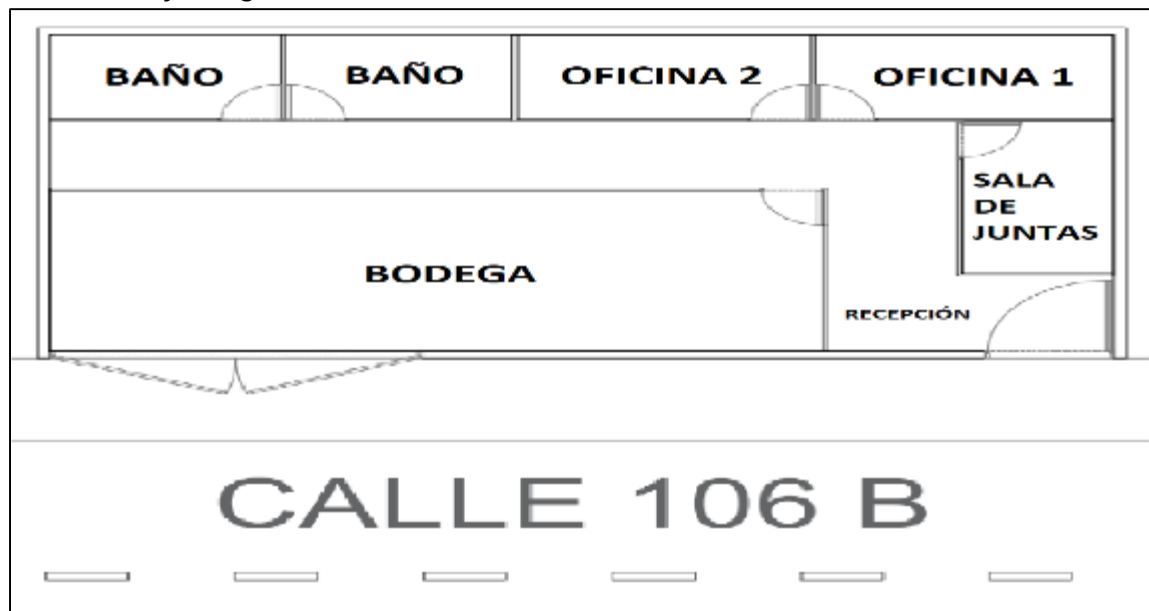
3.3.2. Distribución de Planta

El local comercial cuenta con un área de 50 m² los cuales se distribuyen de la manera en que se muestra en la figura 36.

En la oficina 1 estarán ubicados el gerente logístico- financiero, el cual es el socio accionista Jasev Vargas y el gerente administrativo, el cual es el socio accionista Iván Cantor. Quienes desde la oficina estarán al pendiente del funcionamiento de la empresa, y llevando a cabo varias funciones como se observa en la tabla 12. Mientras que la oficina 2 será ocupada por el gerente general, quien apoyará a los socios accionistas en la administración, la logística y el manejo del proceso de alquiler de pistas de ¼ de milla. La bodega, albergará todo el material que se usará para el alquiler de pistas de ¼ de milla (los semáforos, y luego con el paso del tiempo se podrán albergar la impresora de tiempo, entre otros). La recepción, estará a cargo de la secretaría, quien atenderá las llamadas y recibirá a los diferentes clientes de la empresa (ver tabla 15). La sala de juntas, será utilizada por los accionistas, a fin de realizar reuniones con los clientes, patrocinadores y/o posibles distribuidores de equipos para efectuar los eventos de ¼ de milla.

Figura 36. Distribución de planta

Fuente: Cantor y Vargas, 2021.



3.4. ESTUDIO INGENIERIL PARA LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS DEL ¼ DE MILLA EN BOGOTÁ Y SUS ALREDEDORES

Partiendo de la idea de complementar en el ámbito de ingeniería mecánica el trabajo de grado planteado por los estudiantes Jasev Felipe Vargas e Iván Darío Cantor, que tiene como objetivo determinar la factibilidad de la creación de una empresa de fabricación y comercialización de pistas móviles de ¼ de milla en la ciudad de Bogotá y sus alrededores, es necesario el análisis mediante el modelo de elementos finitos de las estructuras que funcionarían como muro de contención que se planean implementar en dichas pistas. En las variables para tener en cuenta en este análisis estructural se resaltan:

- Propiedades de los materiales
- Velocidades promedio de dichas carreras

Según lo visto en la asignatura de elementos finitos podemos definir que el tipo de modelo a solucionar se asemeja a uno no lineal, ya que en un choque se supera los límites de elasticidad de la estructura, Explicit Dynamics, debido al cambio de la velocidad en el tiempo y finalmente un modelo 3D para que el análisis sea lo más acertado posible.

3.4.1. Introducción

En primer lugar, se seleccionó un problema de la vida cotidiana como es el impacto de un vehículo contra una estructura denominada muro de contención, otro factor de selección es poder ser utilizado como complemento al proyecto de grado, desarrollado por estudiantes de ingeniería mecánica de la universidad Santo Tomas. Con la simulación del choque y posteriormente la obtención de datos se podrá observar el comportamiento en cuanto a la deformación de los dos cuerpos (parte frontal del vehículo y muro de contención), esto nos podrá ampliar la visión en cuanto al diseño y selección de los materiales para cada uno de los cuerpos, así evitando afectaciones graves a los ocupantes del vehículo. La metodología utilizada para llevar a cabo esta simulación fue la siguiente:

- Se realizó el modelado CAD, con ayuda del programa Solid Edge, del elemento utilizado como muro de contención. Este elemento fue simplificado a la mitad del espesor debido a que es simétrico y así mismo reducir el gasto computacional requerido.
- Se obtuvo mediante la web el archivo CAD de un carro conocido en el mercado como Volkswagen Jetta, el cual fue modificado por nosotros dejando únicamente la parte frontal de dicho vehículo, de igual manera esto con el objetivo de reducir gasto computacional requerido.

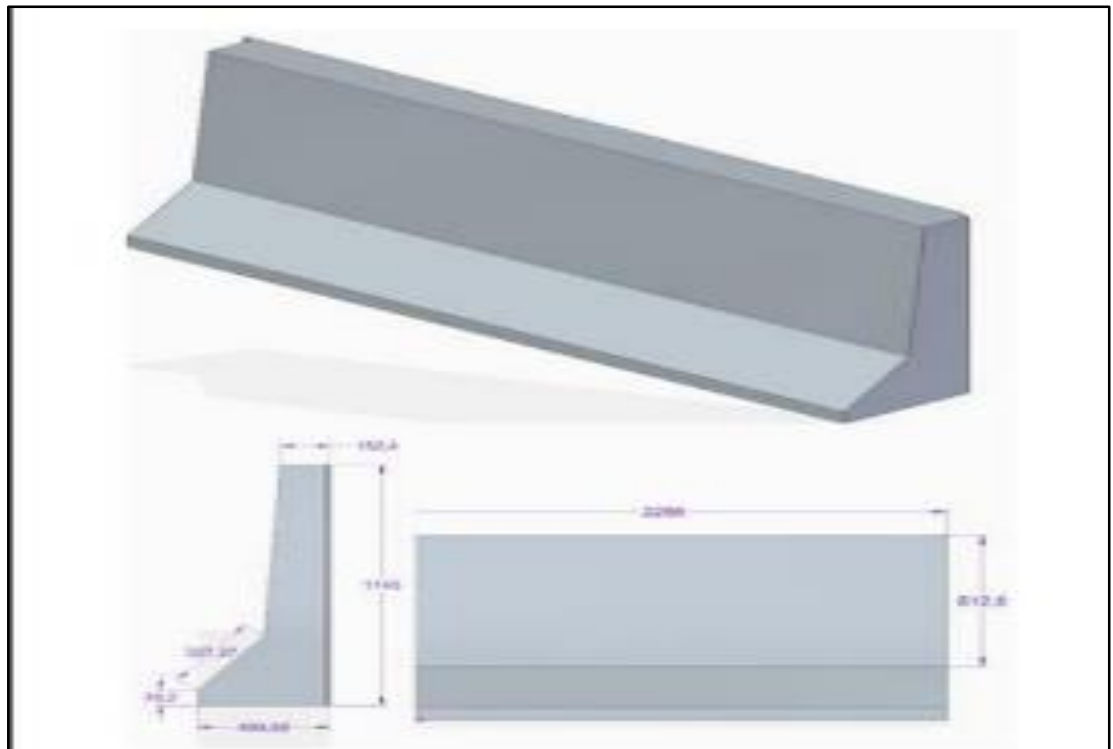
- Para el análisis mediante el software ANSYS Workbench se utilizó el módulo Explicit Dynamics.

3.4.2. Materiales Y Métodos

3.4.2.1. Muro De Contención

El muro de contención fue elaborado en Solid Edge para su posterior importación a la geometría de ANSYS y tiene las siguientes características:

Figura 37. Dimensiones del muro de contención



Autores: Martínez y Cantor, 2020 [77].

Propiedades del concreto:

- Densidad: 2.4
- Módulo de elasticidad: 240000
- Módulo de poisson: 0.26
- PARTE FRONTAL VEHICULO: La parte frontal del vehículo se obtuvo mediante la página web TRACEPARTS el cual estaba completamente construido el vehículo, fue modificado obteniendo el siguiente resultado:

Propiedades del Aluminio:

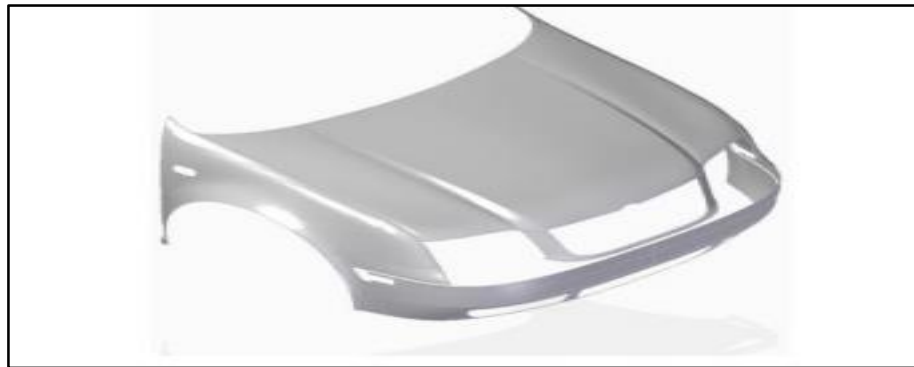
- Densidad: 2.7g/cm
- Temperatura de fusión: 660° C
- Módulo de elasticidad: 6900 kg/mm²
- Módulo de poisson: 0.33

Seleccionamos el aluminio debido a que posee unas determinadas características que, en muchos casos, lo hacen un material mejor que el acero y el cual, ha revolucionado la industria automovilística.

3.4.2.2. Contactos

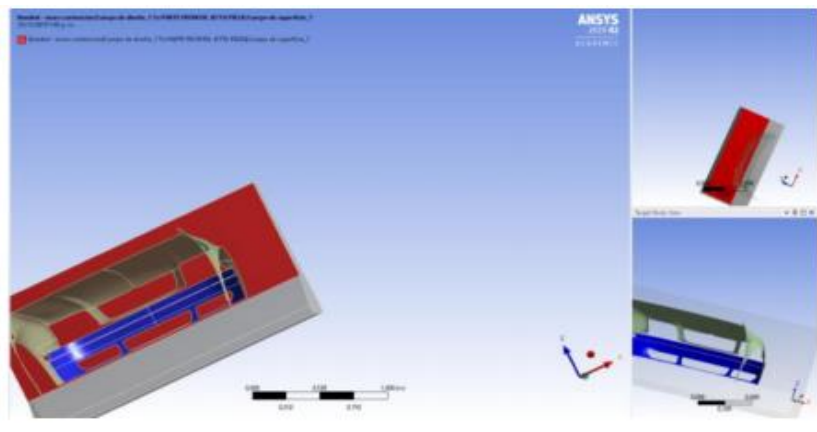
Los contactos utilizados para esta simulación son muy evidentes ya que la parte frontal del vehículo impactará totalmente de frente el muro de contención, de este modo los contactos utilizados como se pueden evidenciar en las siguientes imágenes:

Figura 38. Vista isométrica de la parte frontal del vehículo.



Autores: Martínez y Cantor, 2020 [77].

Figura 39. Contactos Modificados del muro de contención y parte frontal del vehículo



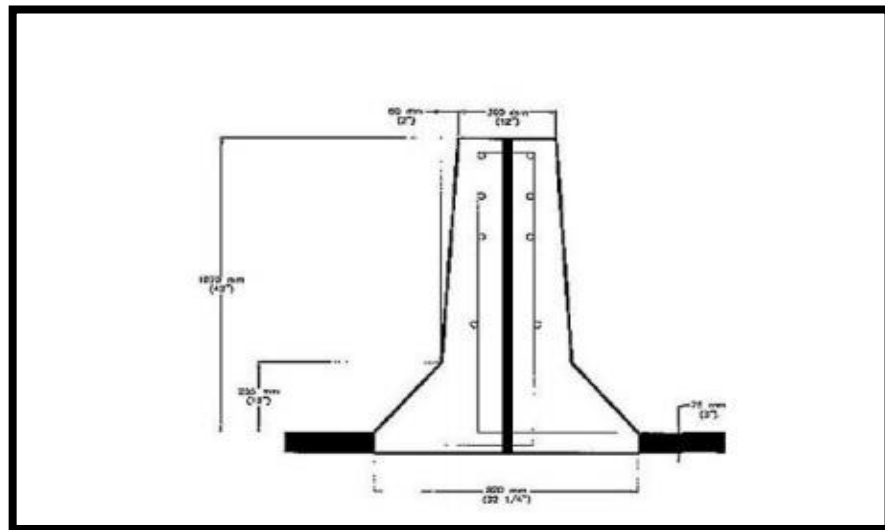
Autores: Martínez y Cantor, 2020 [77].

3.4.2.3. Condiciones De Frontera

Las condiciones de fronteras fueron establecidas de la siguiente manera:

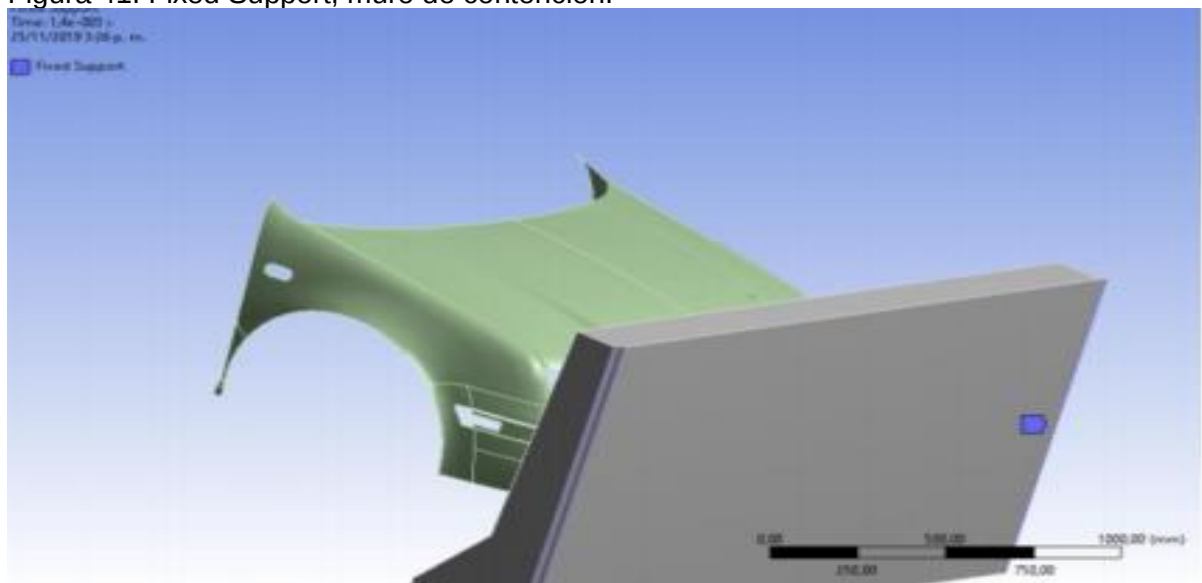
- Muro de contención: se insertó un FIXED SUPPORT en la parte inferior del mismo, debido a que en la actualidad son enterrados y/o adheridos, también en las partes laterales simulando conexiones entre los mismos al piso de la siguiente manera:

Figura 40. Muro de contención con restricciones reales.



Autores: Martínez y Cantor, 2020 [77].

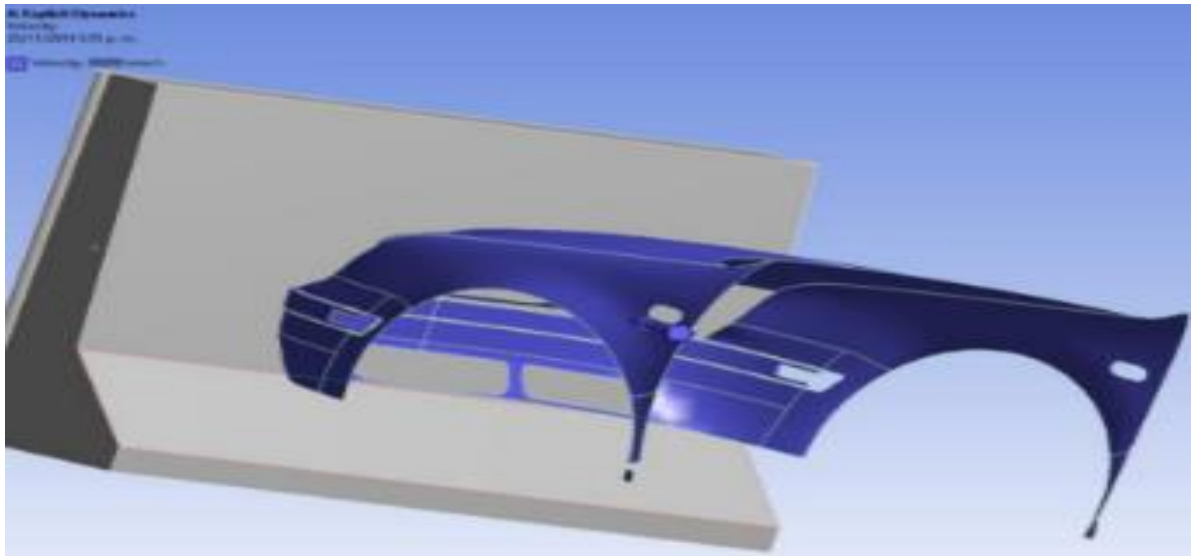
Figura 41. Fixed Support, muro de contención.



Autores: Martínez y Cantor, 2020 [77].

- Parte frontal del vehículo: Para este cuerpo utilizamos la función DISPLACEMENT, la cual nos permite establecer un valor de movimiento del mismo en m/s el cual fue de 50000mm/s (180km/h).

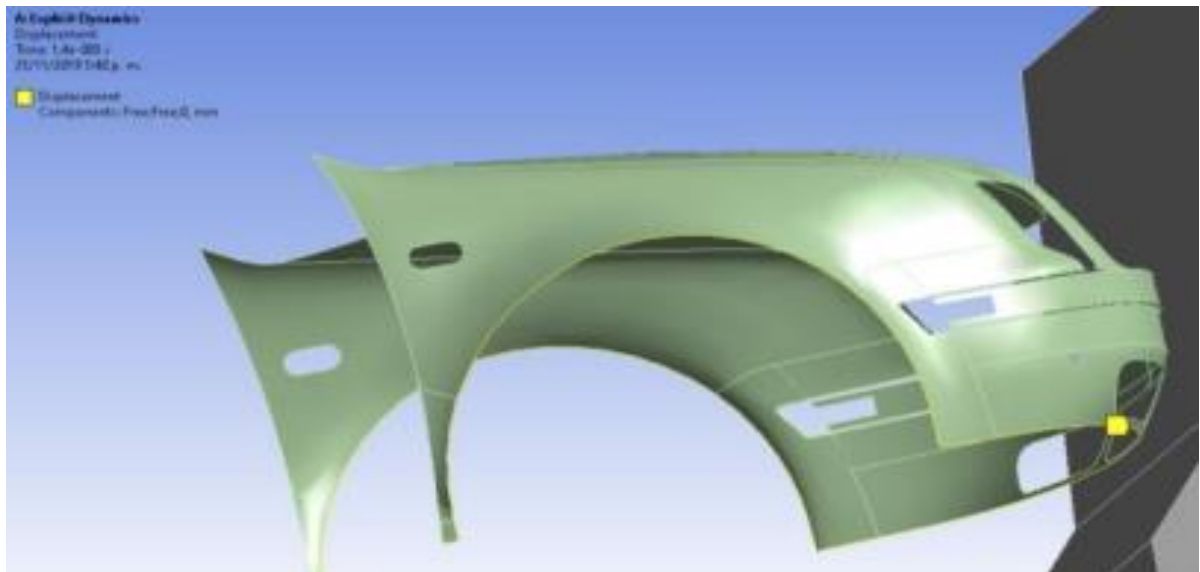
Figura 42. Parte Frontal vehículo con velocidad.



Autores: Martínez y Cantor, 2020 [77].

Como se puede observar en la figura 43, el displacement fue establecido en la parte del bomper y el contorno del guardabarros para generar el desplazamiento de todo el cuerpo de forma homogénea.

Figura 43. Parte frontal del vehículo con DISPLACEMENT.

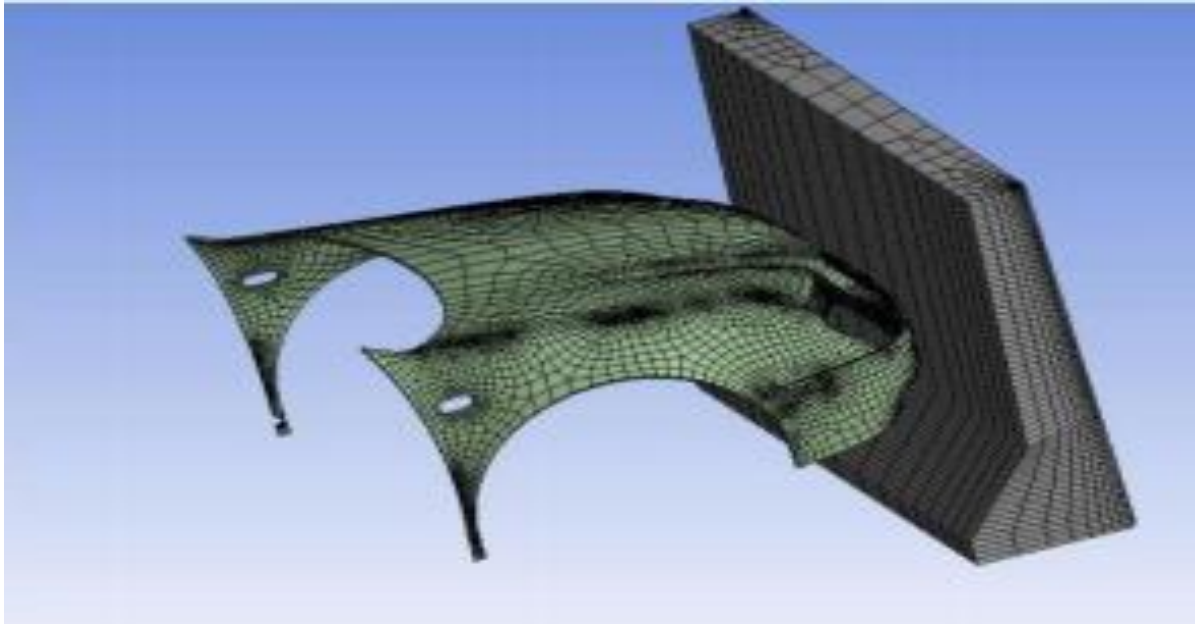


Autores: Martínez y Cantor, 2020 [77].

3.4.2.4. Enmallado

En primer lugar, para tener un punto de comparación entre mallas, solucionamos la malla por defecto obteniendo los siguientes resultados:

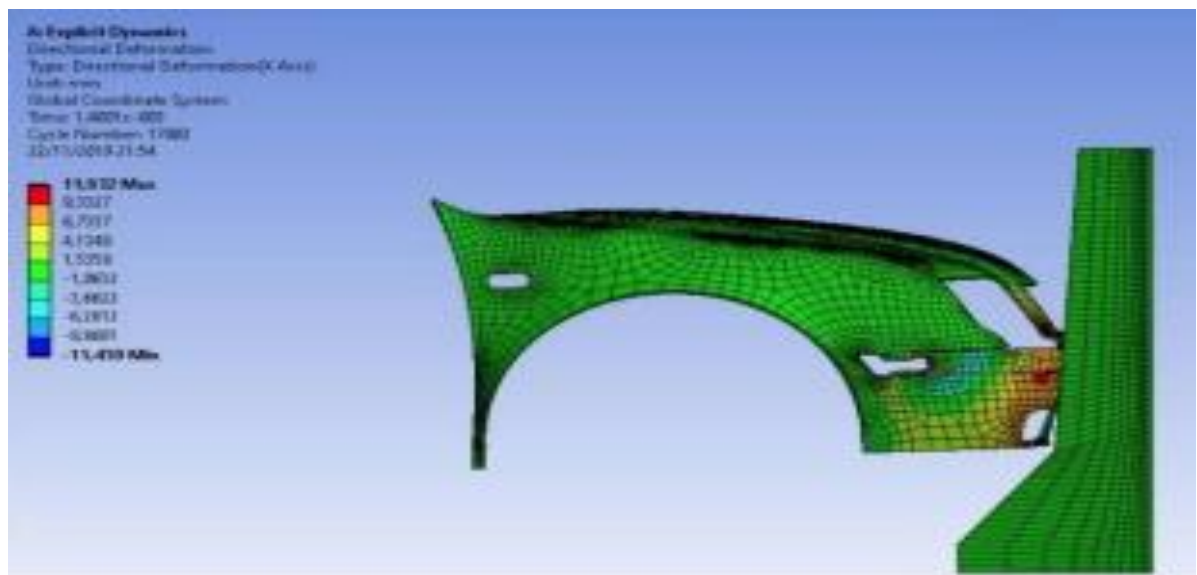
Figura 44. Malla por defecto



Autores: Martínez y Cantor, 2020 [77].

La malla por defecto tiene un element size de 500mm, además como se puede observar en la figura 44, la malla no es fina o no cumple con los estándares de calidad necesarios para la obtención de datos certeros.

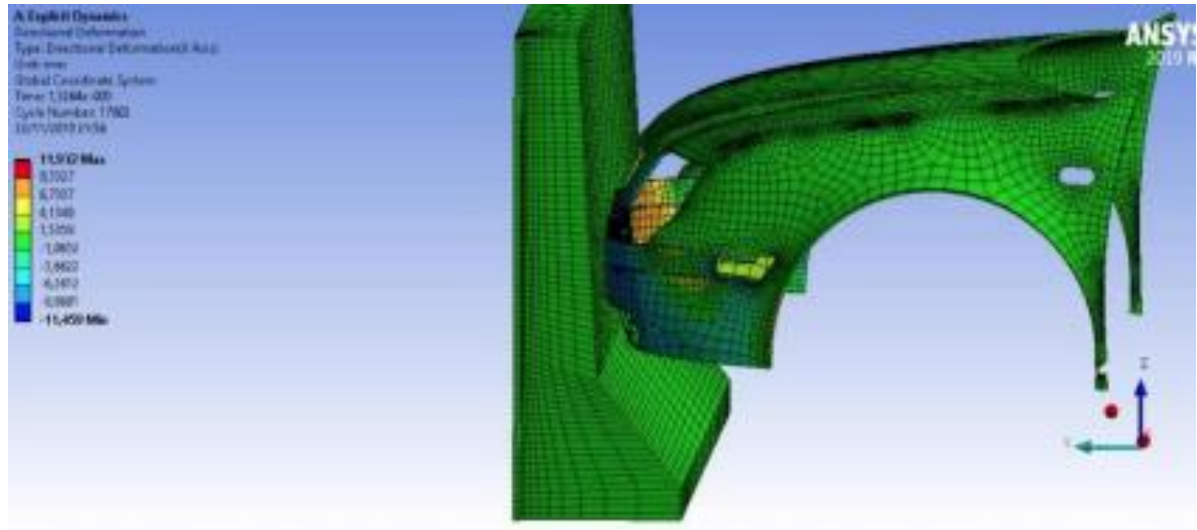
Figura 45. Directional deformation results



Autores: Martínez y Cantor, 2020 [77].

Esta deformación nos indica que vamos por buen camino, aunque los valores arrojados no son los más cercanos a la realidad debido a la forma de la malla. Todo es cuestión de modificar la malla para una mejor recolección de datos.

Figura 46. Simulación de choque



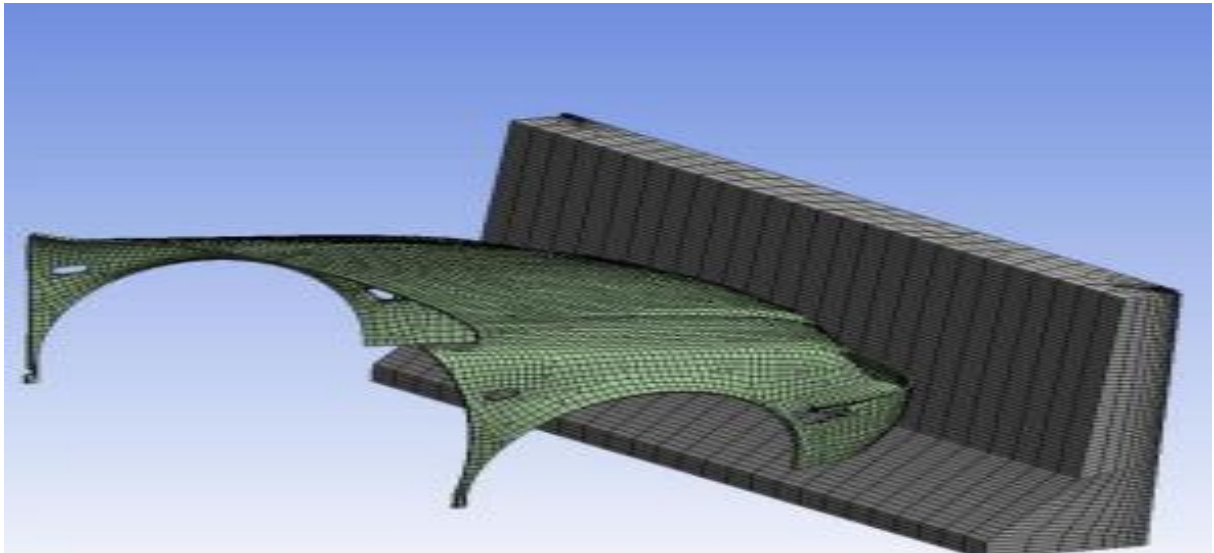
Autores: Martínez y Cantor, 2020 [77].

Esta simulación del choque en un espectro de tiempo muy corto, que nos da el aval para corregir la malla y obtener datos correctos, debido a que no genero ningún error, además que el movimiento se asemeja a lo que queremos obtener en este proyecto.

3.4.2.5. Arreglo De Malla

Inicialmente se realizó una malla por defecto donde se ven algunos defectos como se evidencia en la figura 44, para ello se realizó un multizone quad /tri dejando un acabado en la superficie del automóvil uniforme como se evidencia en la siguiente figura:

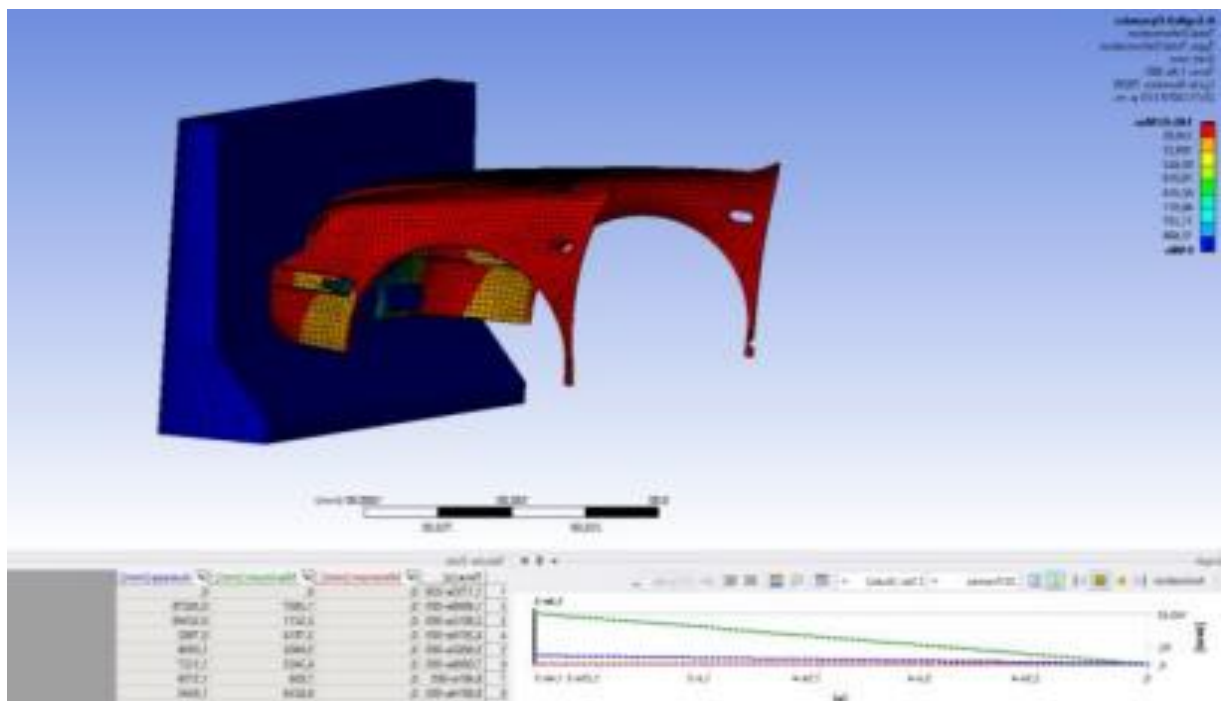
Figura 47. Arreglo de malla con multizone quad/tri



Autores: Martínez y Cantor, 2020 [77].

Número de elementos: 20992. Numero de nodos: 24669

Figura 48. Deformación total.



Autores: Martínez y Cantor, 2020 [77].

3.4.3. Análisis De Resultados

- Como se ha podido observar en los apartados anteriores, la deformación varía considerablemente en función del tipo de barrera de protección utilizada, siendo

el modelo de vehículo el mismo en todos los casos, así como los parámetros de contacto entre los distintos elementos.

- Cuando se realiza el ensayo de un choque frontal de un vehículo, se recogen multitud de datos que, posteriormente, se valoran de acuerdo a unos criterios para establecer el alcance de las lesiones provocadas en los ocupantes. También se analizan los daños producidos en el propio vehículo que puedan tener consecuencias negativas en el desenlace final de un choque real como, por ejemplo, la no apertura de puertas tras el impacto.
- Gracias al programa, se puede evidenciar que al momento del choque la deformación está involucrada en toda la estructura, sin embargo, en los dos casos de los materiales del muro de contención, no se presentó en ningún momento la deformación de dicha estructura.
- Gracias al programa, se puede evidenciar la deformación a través del tiempo, permitiendo un claro concepto del choque.
- A una velocidad de 50000mm/s el automóvil sufre esfuerzos máximos de 3200 Mpa, causando deformaciones de hasta 140 mm como se puede ver en la figura 48.
- Se hace evidente que, para realizar el análisis en un intervalo más amplio de tiempo, se necesita un recurso computacional más avanzado, debido a que el equipo en el cual se realizó el análisis requirió de 2 horas y esto solo para la malla por defecto. Inicialmente con una malla con 10 mm por elemento, se requerían 10 horas de tiempo de enmallado.

4. ESTUDIO ADMINISTRATIVO Y LEGAL

4.1. PLANTEAMIENTO ESTRATÉGICO DE LA EMPRESA

Para ofrecer un nuevo servicio en el mercado auto motor en la ciudad de Bogotá y sus alrededores, se debe determinar ciertas variables como el nombre o razón social que llevará la empresa, el logo y el eslogan que representarán a la misma. Esto se realiza con el fin de establecer una estructura administrativa sólida, que incluye normativas y términos legales bajo los cuales se establece esta nueva empresa, siempre con el objetivo de cumplir con las legislaciones colombianas.

4.1.1. Razón Social y Legalización

En cuanto al tipo de empresa que más se ajusta a las necesidades de la empresa a crear, es una Sociedad por Acciones Simplificadas o en sus siglas conocida como S.A.S; todo esto se debe a que este tipo de sociedades trae beneficios hacia la empresa, establecidos en la Ley 1258 de 2008 [78]. Por lo cual la empresa será llamada I&J Solution's S.A.S.

Este tipo de sociedades se crean con un documento privado, y posee el beneficio de poder negociar sus acciones libremente, y a nivel administrativo se maneja por asamblea de accionistas. La empresa se constituye bajo la norma NIIF y pertenecerá al grupo 3 de la norma NIIF.

La constitución y legalización de la empresa I&J Solution's S.A.S., se realiza bajo la reglamentación emitida por la Cámara de Comercio de Bogotá, además se consultó el nombre de la empresa en el RUES para confirmar que el nombre escogido no estuviera registrado, y al comprobar esto se inicia el proceso de inscripción.

Para la creación de la empresa, es importante observar los procesos necesarios para la consolidación con el plan de marketing, y con este se logrará establecer la nueva marca en un mercado del mundo motor en la capital del país, y generar las variables del nombre y el eslogan. I&J Solution's S.A.S., estará encaminada a elaborar una estructura administrativa sólida, bajo las normas y términos legales nacionales estipulados, y se instaurará la seguridad y honestidad como base para las empresas y/o clientes con respecto al cumplimiento de los reglamentos establecidos.

Quien realice el registro de la empresa, asumirá los derechos y los deberes que infieren la actividad a desarrollar la empresa. De igual forma, se deben diligenciar los siguientes documentos requeridos ante la Cámara de Comercio de Bogotá: copia original del documento de identidad de la persona encargada de escribir la empresa, el Formulario de Registro Único Tributario (RUT), la carátula única empresarial y anexos. Además de presentar estos documentos, se seleccionará una entidad bancaria para abrir la cuenta corriente a nombre de la empresa y posteriormente cuando la cuenta esté activa, se pedirá una cita con la DIAN para solicitar el RUT y la

firma digital, y se seguirán las instrucciones indicadas por los asesores para finalizar el proceso de constitución de la empresa.

4.1.1.1. Matriz de segmentación.

Para generar el nombre a la empresa: I&J Solution's S.A.S., se tomó el nombre de los socios: I de Iván y J de Jasev, Solution's S.A.S., correspondiente a la solución que busca satisfacer la demanda de los piques de ¼ de milla en Bogotá y sus alrededores. Además, se consultó la plataforma del RUES para constatar que la razón social aún no se encuentra registrada, por lo que es legal y viable su uso.

Tabla 50. Matriz variable de segmentación

VARIABLES DE SEGMENTACIÓN	
Nombre del servicio:	Logística y Comercialización de pistas de 1/4 de milla Móviles
Analistas	Iván Cantor- Jasev Vargas
VARIABLES DEMOGRÁFICAS	
Tipos de Industria	Automovilismo
País	Colombia
Ciudad	Bogotá D.C
Departamento	Cundinamarca
Zona	Comprende la totalidad de la zona urbana y rural del área de Bogotá D.C, teniendo en cuenta otras ciudades y municipios de Colombia.
VARIABLES GEOGRÁFICAS	
Tamaño de la Empresa	Empresas de Bogotá y sus alrededores, cuyo aporte financiero sea lo suficientemente amplio para hacer la inversión en adquirir las diferentes estructuras y elementos para una pista de 1/4 de milla.
Ubicación Principal	Su ubicación principal debe ser en territorio urbano y/o rural de Bogotá D.C, y luego será rearan sucursales en otras ciudades y municipios de Colombia.
Tecnología	N/A

Capacidad Instalada	La empresa debe tener la capacidad de alquilar la instalación de pistas de 1/4 de milla (402 metros). Teniendo en cuenta una distancia de frenado, lo suficientemente prudente para los vehículos que participen de manera segura (aprox. 1 Km o más).
VARIABLES DE RELACIÓN	
Variable de Riesgos	Preocupación por la inclusión de un nuevo servicio en el mercado y/o bajo apoyo de la comunidad de esta región.
Lealtad	Se debe tener una transparencia total tanto financiera, como legal con los clientes, ya que estos toman decisiones de manera conjunta.
Frecuencia de Compra	N/A
Actitud Hacia el Servicio	Se espera que los clientes objetivos tomen esta empresa como una oportunidad, para adquirir elementos para realizar eventos nacionales y disfrutar del mundo motor sin necesidad de desplazarse hacia otros departamentos e incluso países.

Fuente: Cantor y Vargas, 2021.

4.1.2. Logo

Figura 49. Logo de la empresa I&J Solution's. S.A.S



Fuente: Cantor y Vargas, 2021.

4.1.3. Misión

La misión en I&J Solution's S.A.S. como empresa, es lograr acercar el esparcimiento de mundo motor a todos los apasionados, siendo eficaces, respetuosos, visionarios y con un estándar de calidad alto para así brindar el mejor servicio a los clientes.

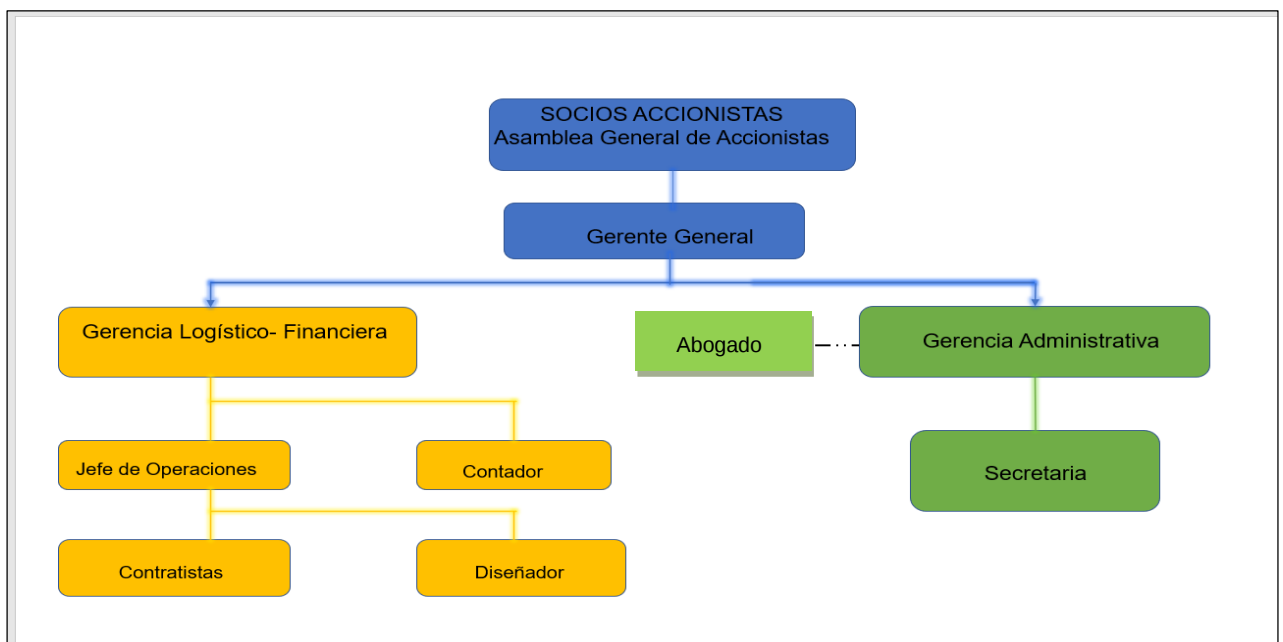
4.1.4. Visión

Para I&J Solution's S.A.S., la visión es, para los próximos 5 años ser líderes en alquiler de pistas de $\frac{1}{4}$ de milla, brindando calidad y excelente prestación de servicio para los clientes potenciales.

4.2. ESTRUCTURA ORGÁNICA DE LA EMPRESA

La estructura orgánica de la empresa se conforma inicialmente por los 2 socios, los cuales son Iván Cantor y Jasev Vargas, estos darán los aportes iniciales para la creación de la empresa. A razón de esto, cada uno toma un rol de gerencia, donde el gerente administrativo está al mando de la secretaria apoyado de un contador. Por otra parte, el gerente de logística -financiera será el encargado de la logística del traslado y puesta de los semáforos y sus elementos, a su disposición se encuentra el jefe de operación y asociado a este un auxiliar, un conductor y un personal para la logística.

Figura 50. Organigrama I&J Solution's. S.A.S.



Fuente: Cantor y Vargas, 2021.

4.3. LISTADO DEL PERSONAL REQUERIDO

En la empresa I&J Solution's S.A.S., la contratación de personal se realizará con contrato a término fijo por 1 año, en este caso es solo para la secretaria de la empresa;

en el caso del jefe de operación y todo su equipo de trabajo, este se hará bajo contrato de prestación de servicios, según el número de eventos y la duración de cada uno de ellos. En el área contable, el contador tiene un solo pago por honorarios mensuales, con un valor a convenir con el contador para llevar el flujo de entradas y salidas de la empresa.

En cuanto a la rama administrativa, se incluye al abogado para el tema de asesoría legal en caso de que algún incidente ocurra dentro del servicio y fuera de él, ya que existen contratos de por medio que deberán ser cumplidos a cabalidad por las dos partes. En cuanto al pago se hará mediante el rubro de imprevistos, ya que no sabemos con certeza cuantos eventos requerirán de esta asesoría legal y del valor del mismo ya que esto depende de la complejidad del caso.

4.3.1. Socios- Accionistas

Esta área de la empresa está compuesta por los 2 socios fundadores: Iván Cantor y Jasev Vargas, los cuales además de proporcionar el músculo financiero para poner en marcha la empresa; tendrán deberes con la empresa a asistir a juntas con el gerente general para ver el progreso de su inversión, además tendrán voz y voto al momento de tomar decisiones sobre nuevas estrategias de inversión, y de captación de clientes.

4.3.2. Gerencia

El área de gerencia, es la que organiza y controla la distribución de los recursos, la asignación de tareas de los empleados para el buen funcionamiento de la empresa. También, se enfoca en cumplir los objetivos de la empresa para prestar un servicio de alquiler de pistas de $\frac{1}{4}$ de milla de calidad.

4.3.3. Gerencia Administrativa

Es el área de la empresa encargada de supervisar y gestionar que la empresa y quienes la componen trabajen en pro de su buen funcionamiento. Estará compuesta por la secretaria quien será supervisada directamente por el gerente general y los socios.

4.3.4. Gerencia Logístico- Financiera

Esta dependencia es la encargada de llevar las operaciones de logística y financiera necesarias para prestar el servicio de pistas de $\frac{1}{4}$ de milla de manera segura, y rentable, buscando siempre captar nuevos clientes y fidelizarlos por medio de estímulos, creados en conjunto por los miembros del área (jefe de operación, contador, diseñador y contratistas), que serán supervisados por el jefe de operación.

4.4. CONTRATACIÓN DEL PERSONAL

El personal de la empresa será vinculado con 2 tipos de contratos así:

4.4.1. Contratación directa con la compañía

Contrato laboral de término fijo a 1 año, proyectado en un inicio únicamente para la secretaria.

Tabla 11. Contratación directa

CONTRATO LABORAL FIJO UN AÑO- TARIFAS AÑO 2021 COSTO COMPAÑÍA	
SALARIO MINIMO	908.526
Auxilio de transporte	106.454
Salud (EPS) 8%	72.682
Pension 12%	109.023
Caja de Compensacion 4%	36.341
Cesantias 8,33%	84.548
Intereses de cesantias 12%	10.146
Prima 8,33%	84.548
Vacaciones 4,17%	37.886
ICBF 3%	27.256
Sena 2%	18.171
Riesgos Profesionales Riesgo 1 el 0,522%	4.743
Total Mensual Por Empleado	1.500.322

Fuente: Cantor y Vargas, 2021.

4.4.2. Contratación por prestación de servicios:

Los demás funcionarios, que de acuerdo al organigrama se acordó vincularlos con contrato de prestación de servicios. La remuneración se pactará de acuerdo a los trabajos a realizar y eventos a atender.

4.4.3. Los socios accionistas:

Ejercerán la gerencia de Logística- financiera y la gerencia administrativa, como valor agregado al desarrollo del objeto de la compañía sin ningún tipo de vinculación contractual.

4.5. MANUAL DE FUNCIONES

Por medio del manual de la organización y las funciones, la empresa puede describir y establecer las funciones de sus empleados, para llevar a cabo el debido proceso de control, verificación, cumpliendo con los estándares de calidad requeridos por la legislación colombiana.

4.5.1. Socios- Accionistas

Tabla 12. Manual de funciones- Socios Accionistas

Nombre del cargo	Socio- Accionista
ARL	Riesgo Tipo I
Perfil	Persona natural con músculo financiero suficiente para invertir, con conocimientos en ingeniería o temas afines.
Experiencia Laboral	No requiere
Funciones	✓ Proporcionar solvencia financiera, bajo verificaciones de entidades bancarias y con los debidos soportes legales de su procedencia. ✓ Asistir a las juntas, reuniones o capacitaciones creadas por el gerente general de la empresa. ✓ Participar dando su voz y voto en la toma de decisiones trascendentales, de la mano con el gerente general, cuando sea requerido. ✓ Supervisar que la inversión económica realizada, sea debidamente administrada, por medio de los reportes generados por el contador de la empresa. ✓ Captar clientes potenciales y patrocinadores, que colaboren con el establecimiento de la empresa y su expansión a futuro.

Fuente: Cantor y Vargas, 2021.

4.5.2. Manual de funciones- Gerente General

Tabla 13. Gerente General

Nombre del cargo	Gerente General
ARL	Riesgo Tipo I
Perfil	Profesional en ingeniería o disciplinas afines
Experiencia Laboral	2 a 4 años de experiencia en cargos similares
Funciones	✓ Planear, organizar, dirigir y controlar las demás gerencias y empleados de la empresa. ✓ Gestionar y asignar de manera correcta los recursos de la empresa para el cumplimiento de sus objetivos. ✓ Verificar el cumplimiento de las tareas asignadas a los empleados, acorde a las políticas de calidad y seguridad colombianas.

	✓ Apoyar, guiar y propiciar el buen funcionamiento logístico, financiero y administrativo. ✓ Planear las actividades de la empresa y sus áreas de funcionamiento, en pro de satisfacer al cliente.
--	---

Fuente: Cantor y Vargas, 2021.

4.5.3. Gerencia Administrativa

Tabla 14. Gerencia Administrativa

Nombre del cargo	Gerente Administrativo
ARL	Riesgo Tipo I
Perfil	Profesional en administración o disciplinas afines
Experiencia Laboral	2 años de experiencia en cargos similares
Funciones	✓ Planear, y coordinar los procedimientos y sistemas de gestión administrativa, en pro de optimizar los procesos de funcionamiento de la empresa. ✓ Contratar, y capacitar el personal, periódicamente en temas relacionados con sus funciones, seguridad y salud en el trabajo, y políticas de calidad. ✓ Asignar cargos y responsabilidades en la oficina. ✓ Realizar el seguimiento, asesoría y orientación a los empleados para garantizar su máxima eficiencia. ✓ Generar informes mensuales respecto a los avances y las actividades realizadas por los diferentes empleados del área.

Fuente: Cantor y Vargas, 2021.

Tabla 15. Secretaria

Nombre del cargo	Secretaria
ARL	Riesgo Tipo I
Perfil	Técnico Profesional en Secretaría
Experiencia Laboral	1 a 2 años de experiencia en cargos similares
Funciones	✓ Recibir la documentación de la empresa

	✓ Radicar facturas de compra o alquiler de eventos de diferentes clientes. ✓ Recibir las llamadas y dirigirlas a gerencia según solicitud del cliente. ✓ Creación de presentaciones para muestra de resultados en los eventos de alquiler. ✓ Atender a las personas que ingresan a la empresa.
--	---

Fuente: Cantor y Vargas, 2021.

4.5.4. Gerencia Logístico- Financiera

Tabla 16. Gerencia Logístico- Financiera

Nombre del cargo	Gerente Logístico- Financiero
ARL	Riesgo Tipo I
Perfil	Profesional en Finanzas, Administración de empresas, Negocios o afines
Experiencia Laboral	2 años de experiencia en cargos similares
Funciones	✓ Planear, organizar, dirigir y controlar los empleados del área de la empresa. ✓ Gestionar la logística y planeación necesarias para realizar los eventos de piques de ¼ de milla. ✓ Verificar el cumplimiento de las tareas asignadas a los empleados del área. ✓ Realizar el seguimiento adecuado a las labores contables de la empresa, teniendo reuniones trimestrales con el contador de la empresa. ✓ Cumplir con las obligaciones fiscales de la empresa. ✓ Liderar el proceso de marketing y demás actividades a fines para elaborar e implementar estrategias de captación de clientes. ✓ Verificar el grado de satisfacción de los clientes, por medio de encuestas sobre el servicio prestado, después de la realización de eventos de piques de ¼ de milla. ✓ Planear las actividades del área, bajo las políticas de calidad y seguridad nacionales, para comprobar el buen funcionamiento de la empresa y en caso de requerir, sugerir modificaciones al gerente general que fortalezcan los procesos de logística y finanzas de la empresa.

	✓ Supervisar a los contratistas encargados de realizar los muros de contención y los montajes de las pistas de ¼ de milla. ✓ Comprobar que los elementos a alquilar en el servicio de piques de ¼ de milla estén en óptimas condiciones para funcionar y brindar seguridad, diversión y confianza en los clientes. ✓ Generar informes mensuales respecto a los avances y las actividades realizadas por los diferentes empleados del área.
--	--

Fuente: Cantor y Vargas, 2021.

Tabla 17. Jefe de operación

Nombre del cargo	Jefe de operación
ARL	Riesgo Tipo III
Perfil	Profesional en Ingeniería
Experiencia Laboral	1 a 2 años de experiencia en cargos similares
Funciones	✓ Colaborar en la gestión de la logística y planeación necesarias para realizar los eventos de piques de ¼ de milla. ✓ Verificar el cumplimiento de las tareas asignadas al diseñador y los contratistas. ✓ Cumplir con las obligaciones fiscales de la empresa. ✓ Acompañar los procesos de marketing y demás actividades afines, para elaborar e implementar estrategias de captación de clientes. ✓ Colaborar en la satisfacción de los clientes, aplicando encuestas sobre el servicio prestado, después de la realización de eventos de piques de ¼ de milla. ✓ Acompañar las actividades del área, bajo las políticas de calidad y seguridad nacionales, para comprobar el buen funcionamiento de la empresa y en caso de requerir, sugerir modificaciones al gerente logístico- financiero que fortalezcan los procesos de logística de la empresa. ✓ Hacer el seguimiento a los contratistas encargados de los muros de contención y de realizar los montajes de las pistas de ¼ de milla. ✓ Realizar revisiones a los elementos a alquilar en el servicio de piques de ¼ de milla, que deben estar en óptimas condiciones para funcionar y brindar seguridad, diversión y confianza en los clientes.

	✓ Colaborar en la realización de informes mensuales respecto a los avances y las actividades realizadas por el diseñador y los contratistas que realizan el montaje de las pistas de ¼ de milla.
--	--

Fuente: Cantor y Vargas, 2021.

Tabla 18. Contador

Nombre del cargo	Contador
ARL	Riesgo Tipo I
Perfil	Profesional en Contaduría
Experiencia Laboral	2 años de experiencia en cargos similares
Funciones	✓ Llevar a cabo la contabilidad de la empresa mes a mes para tener un orden y generar las declaraciones de renta. ✓ Colaborar en el cumplimiento de las obligaciones fiscales de la empresa. ✓ Colaborar en la satisfacción de los clientes, aplicando encuestas sobre el servicio prestado, después de la realización de eventos de piques de ¼ de milla. ✓ Guiar las actividades financieras del área, bajo las políticas de calidad y seguridad nacionales, para comprobar el buen funcionamiento de la empresa y en caso de requerir, sugerir modificaciones al gerente logístico- financiero que fortalezcan los procesos de finanzas de la empresa. ✓ Colaborar en la realización de informes mensuales respecto a los avances financieros de la empresa.

Fuente: Cantor y Vargas, 2021.

Tabla 19. Diseñador

Nombre del cargo	Diseñador
ARL	Riesgo Tipo I
Perfil	Profesional en Diseño o afines
Experiencia Laboral	1 año de experiencia en cargos similares
Funciones	✓ Elaborar y gestionar procesos de marketing y demás actividades afines que contribuyan en la captación de clientes. ✓ Colaborar en la satisfacción de los clientes, con estudios de sus gustos y afinidades, para incorporarlos a la empresa y el servicio de alquiler de pistas de ¼ de milla.

	✓ Acompañar las actividades y eventos gratuitos que brindará la empresa, para identificar la recepción de los usuarios al servicio que brinda la empresa. ✓ Hacer el seguimiento a la visualización de la publicidad en diferentes medios físicos y digitales. ✓ Realizar logos y demás publicidad para incluirla en los eventos y elementos a alquilar. ✓ Colaborar en la realización de informes mensuales respecto a los avances y las actividades realizadas.
--	--

Fuente: Cantor y Vargas, 2021.

Tabla 20. Contratistas- Fabricantes Muro de Contención

Nombre del cargo	Contratistas- Fabricantes Muro de Contención
ARL	Riesgo Tipo V
Perfil	Empresa legalmente constituida para la labor que realiza
Experiencia Laboral	3 años de experiencia
Funciones	✓ Presentar el Rut y Cámara de Comercio de la empresa, para el registro de proveedores. ✓ Elaborar la ficha técnica de los productos a adquirir, con estudio de deformación por el método de elementos finitos. ✓ Colaborar en la gestión de la logística y transporte necesarias para realizar los eventos de piques de ¼ de milla. ✓ Cumplir las tareas asignadas. ✓ Cumplir con las obligaciones fiscales, con las normas de seguridad y calidad según la legislación colombiana establecida. ✓ Entregar los muros en buen estado y cumplir con las normas establecidas por los estándares de calidad y seguridad para su fabricación. ✓ Cumplir con los contratos legales, que incluyan el pago oportuno de los aportes de salud, pensión y ARL para todos sus empleados. ✓ Realizar las actividades asignadas, bajo las políticas de calidad y seguridad nacionales. ✓ Realizar revisiones a los muros de contención antes y después de cada evento.

Fuente: Cantor y Vargas, 2021.

Tabla 21. Contratistas- Montajes pistas ¼ de milla

Nombre del cargo	Contratistas- Montajes pistas ¼ de milla
ARL	Riesgo Tipo V
Perfil	Empresa legalmente constituida para la labor que realiza
Experiencia Laboral	3 años de experiencia
Funciones	✓ Colaborar en la gestión de la logística y transporte necesarias para realizar los eventos de piques de ¼ de milla. ✓ Cumplir las tareas asignadas. ✓ Cumplir con las obligaciones fiscales, con las normas de seguridad y calidad según la legislación colombiana establecida. ✓ Entregar los montajes en buen estado y cumplir con las normas establecidas por los estándares de calidad y seguridad para su instalación. ✓ Cumplir con los contratos legales, que incluyan el pago oportuno de los aportes de salud, pensión y ARL para todos sus empleados. ✓ Realizar las actividades asignadas, bajo las políticas de calidad y seguridad nacionales. ✓ Realizar revisiones a los montajes antes y después de cada evento

Fuente: Cantor y Vargas, 2021.

4.6. CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA

Esta compañía se crea por un acuerdo de voluntades entre uno o varias personas, con el fin de desarrollar un objeto social, la legalización de la misma se hace por medio de un documento privado denominado Acta de Constitución, donde plasman las reglas sobre las cuales se establece la empresa, esta acta se lleva a la Cámara de Comercio y se hace su registro de constitución (ver **Anexo D**).

I&J Solution´s S.A.S.

ACTO CONSTITUTIVO

IVAN DARÍO CANTOR JIMÉNEZ, de nacionalidad colombiano, identificado como figura al pie de su firma, domiciliado en la ciudad de Bogotá, D.C., y el señor JASEV FELIPE VARGAS RODRIGUEZ identificado como figura al pie de su firma, domiciliado en la ciudad de Bogotá declara -previamente al establecimiento y a la firma de los presentes estatutos-, haber decidido constituir una sociedad por acciones simplificada

denominada I&J Solution's S.A.S., para realizar cualquier actividad civil o comercial lícita, por término indefinido de duración, con un capital suscrito de CINCUENTA MILLONES DE PESOS (\$50'000.000.00) moneda legal colombiana,, dividido en CINCO MIL (5.000) acciones ordinarias de valor nominal de DIEZ MIL PESOS (\$10.000) moneda legal colombiana, cada una, que han sido liberadas en su totalidad, previa entrega del monto correspondiente a la suscripción al representante legal designado y cuyo monto ha sido depositado en una entidad financiera de reconocida trayectoria.

Una vez formulada la declaración que antecede, las suscritas han establecido, así mismo, los estatutos de la sociedad por acciones simplificada que por el presente acto se crea.

ESTATUTOS

Capítulo I

Disposiciones generales

Artículo 1º. Forma. - La compañía que por este documento se constituye es una sociedad por acciones simplificada, de naturaleza comercial, que se denominará I&J SOLUTION'S S.A.S., regida por las cláusulas contenidas en estos estatutos, en la Ley 1258 de 2008 y en las demás disposiciones legales relevantes.

En todos los actos y documentos que emanen de la sociedad, destinados a terceros, la denominación estará siempre seguida de las palabras: "sociedad por acciones simplificada" o de las iniciales "SAS".

Posteriormente se genera el registro en Cámara de Comercio:

Figura 51. Registro en Cámara de Comercio de Bogotá



Fuente: Cámara de Comercio de Bogotá, 2022 [79].

Luego se obtiene el RUT que es el registro único tributario que será el número de identificación, comercial y ante los entes de control tributarios a nivel municipal y nacional.

Figura 52. Obtención del RUT

		Formulario del Registro Único Tributario Hoja Principal		001	
2. Concepto ☐ ☐ Espacio reservado para la DIAN				4. Número de formulario	
5. Número de Identificación Tributaria (NIT) 900.000.000		6. DV 5	12. Dirección seccional IMPUESTOS DE BOGOTÁ		14. Buzón electrónico
IDENTIFICACIÓN					
24. Tipo de contribuyente PERSONA JURIDICA		25. Tipo de documento		26. Número de identificación	
27. Fecha expedición					
Lugar de expedición		28. País		29. Departamento	
				30. Ciudad/Municipio	
31. Primer apellido		32. Segundo apellido		33. Primer nombre	
				34. Otros nombres	
35. Razón social I&J Solution's S.A.S.					
36. Nombre comercial I&J Solution's S.A.S.				37. Sigla	
UBICACIÓN					
38. País COLOMBIA		39. Departamento BOGOTÁ D.C.		40. Ciudad/Municipio BOGOTÁ D.C.	
169		11		001	

Fuente: DIAN, 2022 [80].

4.7. PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO PARA LA PUESTA EN MARCHA

ACTIVIDADES PARA LA CREACIÓN Y CONSTITUCIÓN LEGAL DEL PROYECTO

Para la creación de la empresa, uno de los procesos necesarios en el plan de marketing para lograr introducir la nueva marca en un mercado determinado, es establecer las variables del nombre y eslogan. Basados en elaborar una estructura administrativa sólida, en donde se contemplen las normas y términos legales a los que debe someterse la nueva empresa, es decir, dar fiabilidad a las empresas con el cumplimiento de los reglamentos establecidos.

Para el debido funcionamiento de la empresa los pasos a seguir son:

4.7.1. Consultar el RUES

El Registro Único Empresarial y Social se revisa si el nombre de la empresa ya está registrado para poder acceder a esta ante la Cámara de Comercio.

4.7.2. Preparar Papelería de la empresa

En cuanto a los documentos necesarios para legalizar la empresa es necesario tener: Fotocopia de la cédula de ciudadanía del representante legal de la empresa y su suplente, documentos privados de constitución, estatutos de la compañía los cuales definen la estructuración del negocio. Un PRE-RUT, el cual se diligencia a partir de la página web de la DIAN, y finalmente un formulario único empresarial, el cual es adquirido a partir de la cámara de comercio de Bogotá.

4.7.3. Inscripción a la Cámara de Comercio

Al poseer los documentos anteriormente requeridos, se dirige a la cámara de comercio con todos estos para realizar el registro de la empresa; en la cámara de comercio se verificará si está todo en orden y cobrarán los derechos de inscripción junto a los costos de la constitución. El proceso de esto tarda un día hábil y se le indicará cuándo debe volver. Dentro de la normalidad esta notificación es comunicada a través de un mensaje de texto o por correo electrónico.

Al estar completada la inscripción se le entrega un NIT y matrícula mercantil, con la cual se procederá a crear una cuenta de ahorros para la parte financiera de la empresa.

4.7.4. Apertura de cuenta de ahorros o corriente

Con todos los papeles al día de cámara y comercio y ya teniendo la empresa un RUT preliminar, es posible ir a una entidad bancaria (la que el representante legal desee) para dar apertura a la cuenta; cada entidad bancaria es autónoma para pedir diferentes papeles para la apertura, en la mayoría de los casos piden un balance inicial de la empresa por lo cual, se sugiere tener contacto con el contador de forma rápida para este tipo de trámites.

4.7.5. Trámites en la DIAN

Para terminar el proceso de la DIAN para diligenciar y obtener el RUT definitivo de la empresa, es necesario tener a la mano la fotocopia de la cédula del representante legal, la versión previa del registro en cámara de comercio y la constancia de la apertura de la cuenta de ahorros o corriente de la empresa.

4.7.6. Registro Mercantil Definitivo

Con la respuesta de la DIAN con el RUT final para la empresa, la DIAN y la Cámara de Comercio trabajan en forma simultánea con la secretaría de hacienda, por lo que, en la actualidad estos 3 registros quedan de manera automática subidos al sistema y así se obtiene el registro mercantil definitivo.

4.7.7. Facturación y Firma Electrónica DIAN

Para la facturación y firma electrónica, es necesario diligenciar unos formularios de manera virtual que se obtienen en la página de la DIAN, en donde es necesario tener a la mano unas imágenes por la parte frontal y trasera de la cédula de ciudadanía y una fotografía para este formulario. Teniendo en cuenta que la empresa es nueva,

toda la facturación será electrónica, para lo cual se utilizará el operador gratuito de la DIAN.

Ya teniendo en su totalidad todos los recursos y papeleo de apertura y creación de la empresa, esta empieza a ejercer su objeto social en la prestación de logística y alquiler de pistas de $\frac{1}{4}$ de móviles.

5. ESTUDIO FINANCIERO

El estudio financiero es importante para conocer los detalles de la rentabilidad de un proyecto [23], entre el estudio se encuentran los activos fijos que hacen referencia a objetos inmuebles, equipos, inmobiliarios, tecnología, mobiliarios y todos los activos físicos que una empresa necesita para llevar a cabo una tarea. Por otra parte, también incluye los activos de carácter intangible, como lo son las patentes o licencias, gastos organizacionales, bases de datos y/o los sistemas de información [24].

Debido a lo anterior, el estudio financiero se compone de elementos cuantitativos, para decidir e identificar la viabilidad y factibilidad de un plan de negocio; contemplando las actividades necesarias para el buen funcionamiento de una empresa. En el estudio financiero se tendrá en cuenta, la información recolectada en el estudio de mercado, estudio técnico y el estudio administrativo y Legal, de tal manera que los factores como la fijación del precio y la demanda proyectada, conformen un consolidado de los ingresos y se obtenga a nivel financiero una evaluación para determinar la factibilidad de la puesta en marcha del servicio a ofrecer [81].

5.1. INVERSIONES DEL PROYECTO

Se comprende cómo la inversión inicial a la inversión a realizarse para poner en marcha toda la empresa, esta se constituye por activos, intangibles, tangibles y costos fijos, todos estos serán vitales para la operación de la empresa y su capital de trabajo requerido.

Tabla 22. Apertura de la empresa

NOMBRE SOCIO	APORTE
Jasev Felipe Vargas Rodríguez	\$ 25.000.000
Iván Darío Cantor Jiménez	\$ 25.000.000
Total Apertura De La Empresa	\$ 50.000.000

Fuente: Cantor y Vargas, 2021.

Para que la puesta en marcha de la empresa, de los 2 socios tendrán un aporte de 25'000.000 COP para una totalidad de 50'000.000 COP cómo se muestra en la tabla 22; estos fondos serán utilizados en la empresa para los trámites de constitución y adquisición de inversiones fijas que se detallan en la tabla 23. Este dinero que corresponde al aporte inicial de los socios y según sus estatutos se manejarán por mecanismo de control por medio de una entidad financiera por lo anterior se destinará en su totalidad a la apertura de la cuenta bancaria de I&J Solution's S.A.S.

Tabla 23. Apertura de la cuenta bancaria de la empresa I&J Solution's S.A.S.

DESCRIPCION	MONTO	
Jasev Felipe Vargas Rodríguez	25.000.000	
Iván Darío Cantor Jiménez	25.000.000	
AperturaCuenta Bancaria		50.000.000

Fuente: Cantor y Vargas, 2021.

5.1.1. Gastos Previos Al Inicio

Para la puesta en marcha de la empresa se efectuarán gastos de diferente índole cómo lo son: legales, publicidad, acompañamientos y ayudas jurídicas, escritura y orden de estatutos y demás formas necesarias para la creación de la empresa. Estos gastos se ven reflejados en la Tabla 24. Los gastos reflejados en la tabla serán cubiertos con los aportes iniciales dados por los 2 socios, los cuales acuerdan que, si se requiere de más recursos económicos posteriores, están en condiciones de asumirlos en partes iguales y que estos dineros se deberán reintegrar posteriormente cuando haya ingresos a la compañía.

Tabla 24. Montaje de la empresa

DESCRIPCION	MONTO
Asesoría Legal	\$ 800.000
Inscripción a Cámara de Comercio	\$ 850.000
Creación página web	\$ 1.000.000
Publicidad de la empresa	\$ 500.000
Página web y redes sociales	\$ 450.000
Servicio de internet y telefonía	\$ 300.000
Arrendamiento (1 mes)	\$ 1.500.000
Total Gastos Montaje Empresa	\$ 5.400.000

Fuente: Cantor y Vargas, 2021.

5.1.2. Inversiones Fijas

Una inversión fija hace referencia a la adquisición de maquinaria, equipo, instalaciones y tecnología (se describen a partir de la tabla 22, 23, 24 y 25), los cuáles se conforman en varios escenarios, de la siguiente manera: primero están los aportes e inversiones totales del proyecto, en un segundo aspecto, se contemplan los gastos fijos y gastos temporales necesarios para el primer corte fiscal y contable a 31 de diciembre del primer año en funcionamiento de la operación de la empresa. El apartado comercial de la empresa, es decir, la promoción y la publicidad serán servicios de prestación por terceros, y variarán dependiendo a quien le corresponda según contrato a convenir.

La empresa para brindar sus servicios, debe hacer unas inversiones para el desarrollo de su objeto social, los cuales se descontarán de los 50 millones de pesos depositados en la cuenta bancaria de la empresa, cómo se pueden observar en la tabla 25. Estos activos, tendrán una depreciación que se establecerá según la vida útil y los parámetros preestablecidos según normas contables vigentes.

La inversión total de los 32'735.000 COP descritas en la tabla 25, tiene como objetivo dar inicio a desarrollar su actividad económica en el alquiler de pistas de ¼ de milla, el costo de adquisición de un semáforo, los componentes electrónicos para su funcionamiento óptimo y los costos de las estructuras para estos eventos, hay que tener en claro que la empresa y según el estudio de mercado no hará venta, únicamente prestará servicio en un inicio de los semáforos.

Posteriormente, analizando el mercado el primer año de servicio de la empresa y según la disposición de los clientes y su satisfacción, se ampliará el catálogo de servicios por parte de la empresa.

Tabla 25. Inversiones Fijas I&J Solution's

DESCRIPCION	MONTO
Semáforo 1/4 de milla, que está compuesta por sensores, impresora y pantalla LCD.	\$ 19.235.000
Muebles oficina	\$ 3.000.000
Herramientas	\$ 2.000.000
Tres equipos de computo	\$ 8.000.000
Impresora oficina	\$ 500.000
Total Inversiones Fijas del Proyecto	\$ 32.735.000

Fuente: Cantor y Vargas, 2021.

5.1.2.1. DEPRECIACION EQUIPOS Y ENSERES

La depreciación está referenciada a partir de la Resolución 000014 expedida por la DIAN en el mes de febrero del año 2020, en donde resuelve las modificaciones expedidas por el Manual de Políticas contables de la Función pagadora de la U.A.E y la DIAN, todo esto con el fin de dar la vida útil de cada uno de los elementos de las empresas y exceptuar los bienes que no tienen cálculo de una vida útil [82].

Los activos de la empresa, a los que se calcula un valor de salvamento, son aquellos que tienen una vida útil igual o inferior a 5 años, estimando este valor en un 50% de su costo.

Tabla 26. Cálculo depreciación de equipos

CÁLCULO DEPRECIACIÓN			
DESCRIPCIÓN	COSTO	VIDA ÚTIL	DEPRECIACIÓN
SEMÁFORO	19.235.000	15	1.282.333
MUEBLES OFICINA	3.000.000	5	600.000
IMPRESORA OF.	500.000	1	500.000
COMPUTADOR PORTATIL (2)	8.000.000	3	2.666.667
HERRAMIENTAS	2.000.000	2	1.000.000

Fuente: Cantor y Vargas, 2021.

En la tabla 26 se observan los costos de cada uno de los equipos necesarios para apertura de I&J Solution's S.A.S, en donde se aprecia la vida útil de cada uno de ellos y los años en los que estos pierden el valor en su totalidad. Teniendo en cuenta lo dictado por la DIAN en la resolución número 000014 se generan los años de vida útil de los equipos y con ello calculamos su depreciación [81], dividiendo el costo de los equipos en la cantidad de años de vida útil.

Es importante para las empresas contar con los años de vida útil de sus equipos ya que, conociendo los costos, se tendrán en cuenta las entradas y salidas de dinero de las empresas y sus márgenes de ganancia, esto con el fin de determinar hasta qué momento (desde la creación de la empresa) es bueno poseer un equipo o maquinaria, y así fijar las posibles inversiones en la misma.

Se muestra el cálculo de la depreciación de los equipos durante los próximos cinco años.

Tabla 27. Depreciación de equipos en los primeros 5 años

CALCULO DEPRECIACIÓN - INVERSION INICIAL									
DESCRIPCIÓN	COSTO ADQUISICION	VIDA UTIL	DEPRECIACION ANUAL	VALOR DE SALVAMENTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
SEMAFORO	19.235.000	15	1.282.333		1.282.333	1.282.333	1.282.333	1.282.333	1.282.333
MUEBLES OFICINA	3.000.000	5	600.000	300.000	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000
IMPRESORA OF.	500.000	1	500.000	250.000	500.000				
COMPUTADOR PORTAIL (2)	8.000.000	3	2.666.667	1.333.333	2.666.667	2.666.667	2.666.667		
HERRAMIENTAS	2.000.000	2	1.000.000		1.000.000	1.000.000			
		TOTAL	6.049.000		6.049.000	5.549.000	4.549.000	1.882.333	1.882.333

Fuente: Cantor y Vargas, 2021.

Se proyecta un valor de salvamento en los activos que tengan una vida útil inferior a cinco (5) años pero que sean utilizables en el tiempo, teniendo en cuenta que su vida útil según las normas a aplicar relacionadas con la depreciación ha terminado, pero son activos utilizables. Se calcula dicho salvamento en el 50% del costo de adquisición.

Tabla 28. Valor de Salvamento de equipos

CALCULO VALOR DE SALVAMENTO				
DESCRIPCIÓN	COSTO ADQUISICION	VIDA UTIL	DEPRECIACION ANUAL	VALOR DE SALVAMENTO
SEMAFORO	19.235.000	15	1.282.333	
MUEBLES OFICINA	3.000.000	5	600.000	300.000
IMPRESORA OF.	500.000	1	500.000	250.000
COMPUTADOR PORTAIL (2)	8.000.000	3	2.666.667	1.333.333
HERRAMIENTAS	2.000.000	2	1.000.000	500.000
		TOTAL	6.049.000	2.383.333

Fuente: Cantor y Vargas, 2021.

Inversión total del proyecto:

Tabla 29. Inversión total del proyecto

DESCRIPCION	MONTO
Total Gastos Montaje Empresa	\$ 3.900.000
Total Inversiones Fijas del Proyecto	\$ 32.735.000
Capital Total Trabajo	\$ 13.365.000
Inversion Total del Proyecto	\$ 50.000.000

Fuente: Cantor y Vargas, 2021.

5.2. PRESUPUESTO DE INGRESOS Y EGRESOS

El presupuesto de ingresos y egresos es todo lo relacionado a las entradas y salidas de dinero en un tiempo determinado. Debido a que el inicio de la empresa está pactado para el 2021, no es posible determinar un TTI (Tasa de Tendencia Inflacionaria) ya que este fue retirado de los análisis económicos en el año 2020 por parte del gobierno nacional. Se proyecta aplicar un incremento equivalente al Índice de Precios del consumidor - IPC de cada año, según los establezca el DANE (Instituto Nacional de Estadística).

5.2.1. Presupuesto De Ventas

Cómo se demostró anteriormente en el estudio de mercado, se estableció que en un inicio de la empresa I&J Solution's S.A.S la capacidad de demanda (para su primer año de funcionamiento) será de 25 eventos. El incremento a través de cada año será de un 10% con el fin de determinar el comportamiento en cada una de los alquileres del proyecto.

Tabla 30. Presupuesto de servicio de alquiler I&J Solution's S.A.S.

CALCULO INGRESOS	AÑOS				
	1	2	3	4	5
ALQUILER SEMÁFORO (EVENTOS)	25	28	31	34	40

Fuente: Cantor y Vargas, 2021.

A partir de la descripción dada en el estudio de mercado, la cantidad de eventos que se van a realizar en un inicio será de un 50% anualmente. El primer año solo se abarcará la totalidad de 25 eventos, posteriormente el aumento de un 10% se indicará año a año hasta alcanzar una totalidad de 5 años (Ver Tabla 30). La descripción inicial de los eventos fue descrita en el estudio de mercado de I&J Solution's S.A.S.

5.2.2. Precio Del Producto E Ingresos Por Ventas

Para el alquiler de las pistas de $\frac{1}{4}$ de milla inicialmente se presupuestó con un precio de venta de 4'500.000 COP el alquiler por evento, siendo el precio más bajo por el

alquiler del servicio. En cuanto al número de eventos seleccionados, estos están definidos en el estudio de mercado. El crecimiento anual de la empresa será del 10% abarcando así los 5 años en total.

Tabla 31. Ingresos por servicios prestados

CALCULO INGRESOS	AÑOS				
	1	2	3	4	5
ALQUILER SEMÁFORO (EVENTOS)	25	28	31	34	40
PRECIO VENTA EVENTOS	\$ 112.500.000	\$ 140.000.000	\$ 172.222.222	\$ 209.876.543	\$ 274.348.422

Fuente: Cantor y Vargas, 2021.

En la tabla 31 se puede observar la cantidad de eventos y el precio total de venta por servicios prestados con el respectivo año, esto teniendo en cuenta que se da el margen mínimo de ganancia, presentando el alquiler de los productos por un solo día y por el menor de los costos, el cual está establecido en 4'500.000 COP. Para el año 5 el ingreso total de la empresa debe abarcar los 40 eventos, con un ingreso por venta de \$274.348.422 COP.

De acuerdo a la proyección de ventas e ingresos la compañía proyecta recibir ingresos por patrocinios en el 4 y 5 año, ya que los 3 primeros años de funcionamiento se dará a conocer incursionando en el mundo motor. Dentro de estos patrocinadores proyectamos contar con empresas conocidas en el mercado productoras o comercializadoras de aditivos como: Liqui Molly, Petronas, CleanSpark, STP, MOTUL, entre otros. Así mismo, las empresas relacionadas con el mundo motor: Revista Motor, Publi- Repuestos, BIEFFE, PEELS, entre otras.

5.2.3. Presupuesto De Mano De Obra Directa

Se determina que los requerimientos del personal de mano de obra directa para el funcionamiento de la empresa I&J Solution's S.A.S., y teniendo en cuenta el organigrama y el impacto directo de cada uno de ellos en lograr el objeto social de la empresa se determinó así:

- Gerencia general: El Gerente no tendrá un contrato laboral se asignará su ingreso mensual equivalente al 10% sobre sobre el valor de las ventas durante los primeros 5 años.
- Gerente de logística – Cargo que ocupara uno de los socios sin remuneración fija mensual durante los dos primeros años y a partir del 3 año, se otorgara un ingreso mensual equivalente al 12% sobre el valor de las ventas. Se legalizarán estos pagos con la firma de contratos por prestación de servicios.
- Gerencia Administrativa – Cargo que ocupará uno de los socios sin remuneración fija mensual, durante los dos primeros años y a partir del 3 año se otorgará un ingreso mensual equivalente al 12% sobre el valor de las

ventas. Se legalizarán estos pagos con la firma de contratos por prestación de servicios.

- Jefe de Operación – Remuneración según eventos realizados
- Contratistas externos para instalación y transporte
- Diseñador gráfico – Remuneración Según trabajos realizados

Teniendo en cuenta lo establecido en el capítulo de cargos y funciones, estos costos se tasaron teniendo en cuenta el número de eventos que se proyectan realizar en cada año y el sistema de contratación de cada uno de ellos es por prestación de servicios con una remuneración variable según el número de eventos.

5.2.4. Presupuesto De Mano De Obra Indirecta

Se determina que los requerimientos de personal de mano de obra indirecta para el funcionamiento de la empresa I&J Solution's S.A.S., son:

Tabla 32. Gastos mano de obra indirecta.

DESCRIPCION	MONTO
SECRETARIA	\$ 14.281.355
CONTADOR (A)	\$ 6.500.000
Total Mono de Indirecta (1er año)	\$ 20.781.355

Fuente: Cantor y Vargas, 2021.

Teniendo en cuenta el promedio de incremento del Salario Mínimo Legal establecido por el Gobierno Nacional en los últimos 10 años nos arroja un porcentaje del 5.3%, por lo tanto, según el análisis realizado se proyecta un incremento mensual del salario de la secretaria equivalente al 5%.

Para el caso de mano de obra indirecta (Tabla 32), a la secretaria se le calcula el valor total como un S.M.M.L.V el cual equivale a 1'014.980 COP, teniendo en cuenta que un salario mínimo equivale a 908.526 COP y con el auxilio de transporte de: 106.454 para el año 2021; además asociado a esto por un salario mínimo se paga empresarialmente salud 8.5%, pensión 12%, SENA 2%, ICBF 3%, Caja de compensación 4%, y la ARL se paga riesgo 1 en el caso de la secretaria para un 0,522%.

Tabla 33. Cálculo prestaciones de mano de obra indirecta con contrato laboral (secretaria).

Mano de Obra Indirecta	
Valor mensula nomina	\$ 908.526
Auxilio de transporte	\$ 106.454
Salud (EPS)	\$ 72.682
Pension	\$ 109.023
Caja de Compensacion	\$ 4.258
Cesantias	\$ 84.548
Intereses de cesantias	\$ 10.146
Prima	\$ 84.548
Vacaciones	\$ 37.886
ICBF	\$ 3.194
Sena	\$ 2.129
Riesgos Profesionales	\$ 4.743
TOTAL-Mensual	\$ 1.428.136
TOTAL ANUAL MOID (1er año-10 meses)	\$ 14.281.355

Fuente: Cantor y Vargas, 2021.

En el área contable, solamente se pagarán los honorarios al contador y no un salario completo, teniendo un costo los honorarios de 850.000 COP. En cuanto al pago de honorarios del profesional se proyecta incrementar sus honorarios en un porcentaje igual al de la secretaria es decir el 5%.

Se establecen los salarios que serán pagados al personal perteneciente a mano de obra indirecta, de acuerdo con el tipo de contrato laboral y el cargo que va a desempeñar, para la asignación de este valor, fue tenido en cuenta la carga prestacional, detallada en la tabla 33. El valor mensual de la nómina, incluye las dotaciones del personal y sus respectivos subsidios de transporte, según lo establecido por la legislación colombiana. Cabe señalar que la única persona contratada por contrato laboral a término fijo 1 año es la secretaria de la empresa.

5.2.5. Gastos De Administración y ventas

Para los gastos de administración se tiene en cuenta todos los costos de puesta en marcha de la empresa, publicidad por los eventos a realizarse, gastos legales y servicios básicos de una oficina.

Tabla 34. Gastos de Administración I&J Solution's S.A.S.

GASTOS ADMINISTRATIVOS						
GASTOS DE PERSONAL-Secretaria		\$ 14.281.355	\$ 14.995.423	\$ 15.745.194	\$ 16.532.454	\$ 17.359.076
GASTOS PERSONAL-Dotacion secretaria		\$ 750.000	\$ 787.500	\$ 826.875	\$ 868.219	\$ 911.630
HONORARIOS -Contador		\$ 6.500.000	\$ 6.825.000	\$ 7.166.250	\$ 7.524.563	\$ 7.900.791
PAPELERIA-IMPRESORA	\$ -	\$ 2.500.000	\$ 2.625.000	\$ 2.756.250	\$ 2.894.063	\$ 3.038.766
TONER-IMPRESORA	\$ -	\$ 135.000	\$ 141.750	\$ 148.838	\$ 156.279	\$ 164.093
PUBLICIDAD	\$ 1.950.000	\$ 5.000.000	\$ 6.150.000	\$ 6.457.500	\$ 9.541.000	\$ 15.000.000
EVENTOS DE LANZAMIENTO		\$ -	\$ 3.500.000	\$ 5.236.000	\$ 9.747.000	\$ 15.417.000
GASTOS DE REPRESENTACION	\$ -	\$ 1.500.000	\$ 1.575.000	\$ 1.653.750	\$ 1.736.438	\$ 1.823.259
TRANSPORTE URBANO	\$ -	\$ 1.800.000	\$ 1.890.000	\$ 1.984.500	\$ 2.083.725	\$ 2.187.911
GASTOS LEGALES	\$ 1.650.000	\$ 1.650.000	\$ 1.732.500	\$ 1.819.125	\$ 1.910.081	\$ 2.005.585
SERV. TELEFONO- INTERNET	\$ 300.000	\$ 1.080.000	\$ 595.000	\$ 624.750	\$ 655.988	\$ 688.787
SERV. CELULAR	\$ -	\$ 900.000	\$ 945.000	\$ 992.250	\$ 1.041.863	\$ 1.093.956
SERV. AGUA	\$ -	\$ 1.200.000	\$ 1.260.000	\$ 1.323.000	\$ 1.389.150	\$ 1.458.608
SERV. LUZ	\$ -	\$ 780.000	\$ 819.000	\$ 859.950	\$ 902.948	\$ 948.095
MTO IMPRESORA- EQ. COMPUTO	\$ -	\$ 700.000	\$ 735.000	\$ 771.750	\$ 810.338	\$ 850.854
ARRIENDO OFICNA	\$ -	\$ 15.000.000	\$ 15.750.000	\$ 16.537.500	\$ 17.364.375	\$ 18.232.594
TOTAL GASTOS ADMINISTRATIVOS	\$ 3.900.000	\$ 53.776.355	\$ 60.326.173	\$ 64.903.481	\$ 75.158.481	\$ 89.081.005
GASTOS DE VENTAS						
HONORARIOS-Gerente General		\$ 11.250.000	\$ 14.000.000	\$ 17.222.222	\$ 20.987.654	\$ 27.434.842
HONORARIOS- Gerente Logística				\$ 17.222.222	\$ 25.185.185	\$ 32.921.811
HONORARIOS - Gerente Admnsitrativo				\$ 17.222.222	\$ 25.185.185	\$ 32.921.811
HONORARIOS- Jefe de operaciones		\$ 8.000.000	\$ 12.000.000	\$ 13.200.000	\$ 15.000.000	\$ 16.200.000
SERVICIOS-Diseñador		\$ 2.500.000	\$ 3.125.000	\$ 3.906.250	\$ 4.882.813	\$ 6.103.516
SERVICIOS- Contratistas		\$ 21.200.000	\$ 25.440.000	\$ 25.948.800	\$ 26.467.776	\$ 26.997.132
DOTACION- contratistas		\$ 2.544.000	\$ 3.052.800	\$ 3.113.856	\$ 3.176.133	\$ 3.239.656
INSUMOS DE IMPRESIÓN TIEMPOS	\$ -	\$ 500.000	\$ 625.000	\$ 781.250	\$ 976.563	\$ 1.220.703
TOTAL GASTOS DE VENTAS	\$ -	\$ 45.994.000	\$ 58.242.800	\$ 98.616.823	\$ 121.861.309	\$ 147.039.470

Fuente: Cantor y Vargas, 2021.

Con la tabla 34 se presenta la cantidad de gastos administrativos, los cuales para el primer año presentan un valor de \$53.776.355 COP. Los gastos totales de la empresa I&J Solution's S.A.S., se generan a partir de la suma de los subtotales de gastos de administración y ventas monto total de \$99.770.355 para el primer año,

5.2.6. Gastos Financieros

Los gastos financieros para el caso de I&J Solution's S.A.S hacen referencia a los gastos básicos generados por el manejo de una cuenta bancaria en una entidad financiera.

Tabla 35. Gastos Bancarios I&J Solution's S.A.S

DESCRIPCION	MONTO
COSTOS TRANSACCIONES BANCARIAS-PORTAL EMPRESARIAL	\$ 85.000
CERTIFICACIONES BANCARIAS	\$ 36.000
IMPUESTO GMF (GRAVAMEN MOVIMIENTOS FINANCIEROS) 4*1000	\$ 152.000
Total Gastos Financieros	\$ 273.000

Fuente: Cantor y Vargas, 2021.

Tabla 36. Proyección anual durante 5 primeros años de I&J Solution's S.A.S

GASTOS FINANCIEROS						
GASTOS BANCARIOS		\$ 2.730.000	\$ 2.866.500	\$ 3.009.825	\$ 3.160.316	\$ 3.318.332
TOTAL GASTOS FINANCIEROS	\$ -	\$ 2.730.000	\$ 2.866.500	\$ 3.009.825	\$ 3.160.316	\$ 3.318.332

Fuente: Cantor y Vargas, 2021.

En la tabla 35, se aprecia uno de los gastos financieros que debe ser cubierto por la empresa. Dentro de los gastos se aprecian el portal de internet, el cual es un gasto mensual asumido. Las transacciones a realizarse de manera virtual por cuestiones de pandemia tienen un costo de uso por parte de la entidad bancaria; en el caso de las certificaciones, al realizarse diferentes convenios con otras empresas éstas solicitarán una certificación de cuenta bancaria, por lo cual se especifica una cantidad de 3 certificaciones para el primer año de la empresa.

Finalmente está el Impuesto GMF (Gravamen Movimientos Financieros) o más conocido en Colombia como el 4X1000, el cual es descontado de la cuenta bancaria cada vez que se hace un movimiento de dinero. El cálculo de 152.000 COP se calcula de acuerdo al valor retirado de la cuenta durante el primer año.

5.3. COSTEO DEL SERVICIO

Para el costeo de un producto es indispensable contemplar varios factores que involucren para I&J Solution's S.A.S, para prestar un servicio óptimo a la comunidad del mundo motor, por tal motivo se evalúa: los costos en que incurre la compañía por concepto de mano de obra directa e indirecta, traslados de equipos, insumos necesarios para el montaje y los elementos que se deben adquirir con terceros para instalación final de la pista, como son las barras de contención, localidad y otros.

Las variables que se presentan a continuación se obtuvieron de la siguiente manera:

Mano de obra Directa e Indirecta: El valor de la mano de obra directa e indirecta se obtiene aplicando los porcentajes y políticas evaluadas y establecidas en el desarrollo del proyecto y basadas los porcentajes de las prestaciones legales presentadas en las tablas 32 y 33 de acuerdo al tipo de contratación.

Dotaciones: La dotación para el área Administrativa se proyecta según la norma laboral vigente, dando 3 dotaciones al año a la secretaria que incluye un par de zapatos y un vestido por cada una de las entregas. Y para el área de logística se proyecta un par de botas de seguridad y un overol que estará debidamente identificado

con el logo de la compañía y se entregará de acuerdo a la contratación de dichos contratistas.

Depreciación de los Equipos: El valor de la depreciación de los equipos se obtuvo a partir de las tablas 26 y 27. Depreciación de equipos, donde contempla los tiempos y montos por cada uno de los equipos

Transporte de las barreras y equipos: El valor de transporte desde y hacia la bodega de I&J Solution's lo asume el cliente, esto debido a que es un valor variable el cual nos impide incluirlo como un costo fijo ya que depende del lugar donde se preste el servicio.

Otros gastos administrativos y ventas: Se describen de acuerdo a las necesidades para poner en marcha la compañía; como se observan en el cuadro consolidado de costos que se adjunta a continuación:

Tabla 37. Costos del servicio de alquiler

Concepto	Costos Variables				
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Insumos- ventas Eventos	500.000	625.000	781.250	976.563	1.220.703
Mano de Obra Directa	42.950.000	53.785.019	95.267.754	106.434.049	123.465.398
Dotacion Area de Logistica	2.544.000	3.052.800	3.113.856	3.176.133	3.239.656
Mano de Obra Indirecta	20.781.355	21.820.423	22.911.444	24.057.016	25.259.867
Dotacion area administrativa	750.000	787.500	826.875	868.219	911.630
Servicio Energia	780.000	819.000	859.950	902.948	948.095
Servicios de Agua	1.200.000	1.260.000	1.323.000	1.389.150	1.458.608
Servicio Telefono e Internet	1.080.000	595.000	624.750	655.988	688.787
Papelería	2.635.000	2.766.750	2.905.088	3.050.342	3.202.859
Publicidad	6.500.000	11.225.000	13.347.250	21.024.438	32.240.259
Celular	900.000	945.000	992.250	1.041.863	1.093.956
Mantenimiento equipos	700.000	735.000	771.750	810.338	850.854
Transportes	1.800.000	1.890.000	1.984.500	2.083.725	2.187.911
Gastos Legales	1.650.000	1.732.500	1.819.125	1.910.081	2.005.585
Gastos Financieros	2.730.000	2.866.500	3.009.825	3.160.316	3.318.332
TOTAL COSTOS VARIABLES	87.500.355	104.905.492	150.538.667	171.541.167	202.092.500
Concepto	Costos Fijos				
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Depreciacion equipos	6.049.000	5.549.000	4.549.000	1.882.333	1.882.333
Arriendo oficina	15.000.000	15.750.000	16.537.500	17.364.375	18.232.594
TOTAL COSTOS FIJOS	21.049.000	21.299.000	21.086.500	19.246.708	20.114.927
TOTAL COSTOS FIJOS + COSTOS VARIABLES	108.549.355	126.204.492	171.625.167	190.787.875	222.207.427

Fuente: Cantor y Vargas, 2021.

Si se comparan los resultados de la sección costos de servicio de alquiler y gastos de administración, ventas y financieros (Tabla 34. Gastos de Administración I&J Solution's S.A.S.-), se aprecia que concuerdan con los resultados obtenidos en el coste del producto (tabla 36 - Proyección anual durante 5 primeros años de I&J Solution's S.A.S), lo que indica que el coste del producto es correcto.

Es de resaltar que las pólizas de seguros contra accidentes e imprevistos de cada servicio será costado por el cliente, esta medida es adoptada de manera similar por la compañía AUTODROMO S.A. Y CLUB G3, ya que dependerá de cada cliente al ser el dueño del evento y no I&J Solution's S.A.S.

5.3.1. Costeo Unitario

El costo unitario se determina a partir de la relación de costos fijos y los costos variables con la cantidad de eventos a realizar es:

Tabla 38. Costo unitario

Eventos a realizar	25	28	31	34	40
Total costos fijos	21.049.000	21.299.000	21.086.500	19.246.708	20.114.927
Total costo variables	87.500.355	105.685.473	149.992.629	182.815.731	221.206.213
Costo unitario por evento	4.341.974	4.535.160	5.518.682	5.943.013	6.033.028

Fuente: Cantor y Vargas, 2021.

5.3.2. Precio De Venta

Se establece con un incremento equivalente al IPC + 10% margen de utilidad para poder establecer el precio de venta, por cada evento y para cada año, sería:

Tabla 39. Costos del servicio de alquiler primeros 5 años

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costo unitario por evento	4.341.974	4.535.160	5.518.682	5.943.013	6.033.028
Precio de venta	4.500.000	5.000.000	5.555.556	6.172.840	6.858.711
Margen de ganancia	158.026	464.840	36.874	229.827	825.682
Porcentaje de ganancia	4%	9%	1%	4%	12%

Fuente: Cantor y Vargas, 2021.

Observemos que el margen más bajo es el año 3, efecto originado porque iniciamos a pagar honorarios a los socios, y se logra sostener este gasto con el incremento de eventos en los años siguientes.

5.4. ESTADO DE RESULTADOS

El estado de resultados nos refleja en capítulos consolidado los ingresos y gastos que proyecto la compañía y el resultado final de cada ejercicio, donde refleja la rentabilidad o utilidad esperada.

5.4.1. Estado De Resultados Proyectados

A continuación, se presentan el estado de resultados globales proyectados para los 5 años así:

Tabla 40. Resultados globales proyectados para los 5 primeros años

I & J SOLUTION'S S.A.S.						
ESTADO DE RESULTADOS COMPARATIVO A:						
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6
INGRESOS						
Eventos del año	-	112.500.000	140.000.000	172.222.222	209.876.543	274.348.422
Patrocinios	-	-	-	-	5.000.000	12.000.000
TOTAL INGRESOS	-	112.500.000	140.000.000	172.222.222	214.876.543	286.348.422
COSTOS DE VENTAS						
Costo de Venta Impresión Tiempos	-	500.000	625.000	781.250	976.563	1.220.703
TOTAL COSTO DE VENTAS	-	500.000	625.000	781.250	976.563	1.220.703
GASTOS OPERACIONALES						
Gastos administrativos	3.900.000	53.776.355	60.326.173	64.903.481	75.158.481	89.081.005
Depreciacion		6.049.000	5.549.000	4.549.000	1.882.333	1.882.333
TOTAL GASTOS OPERACIONALES	3.900.000	53.776.355	60.326.173	64.903.481	75.158.481	89.081.005
UTILIDAD OPERACIONAL	(3.900.000)	58.223.645	79.048.827	106.537.491	138.741.500	196.046.715
GASTOS VENTAS						
TOTAL GASTOS DE VENTAS	0	45.994.000	58.242.800	98.616.823	121.861.309	147.039.470
TOTAL GASTOS OPERACIONALES	-	45.994.000	58.242.800	98.616.823	121.861.309	147.039.470
GASTOS NO OPERACIONALES						
Gastos Financieros	-	2.730.000	2.866.500	3.009.825	3.160.316	3.318.332
TOTAL GASTOS NO OPERACIONALES	-	2.730.000	2.866.500	3.009.825	3.160.316	3.318.332
UTILIDAD NETA	(3.900.000)	9.499.645	17.939.527	4.910.843	13.719.875	45.688.913

Fuente: Cantor y Vargas, 2021.

5.4.2. Flujo Neto De Caja

Con el flujo de caja se organizan los ingresos y egresos totales presentados en el plan de negocios, con el fin de evidenciar y determinar si la compañía puede sostener sus costos y gastos, y cubrirlos económicamente sin tener que recurrir a alguna financiación. Si el saldo es a favor o positivo, significa que la empresa está generando ganancias desde el primer año, en cambio sí es negativo significa que hay pérdidas, pero como se observa el comportamiento de la disponibilidad de dinero siempre va tener recursos de liquidez durante todo el lapso de los cinco años que se proyectaron.

Tabla 41. Flujo de Caja I&J Solution's S.A.S.

FLUJO DE CAJA						
DESCRIPCION	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
EQUIVALENTES EFECTIVO (CAJA Y/O BANCOS)	\$ 50.000.000	\$ 13.365.000	\$ 21.364.645	\$ 37.629.172	\$ 40.621.265	\$ 52.317.703
INGRESOS						
VENTAS	\$ -	\$ 112.500.000	\$ 140.000.000	\$ 172.222.222	\$ 209.876.543	\$ 274.348.422
PATROCINIOS					\$ 5.000.000	\$ 12.000.000
TOTAL INGRESO	\$ -	\$ 112.500.000	\$ 140.000.000	\$ 172.222.222	\$ 214.876.543	\$ 286.348.422
INVERSIONES						
Semaforo1/4 de milla	\$ 19.235.000					
Muebles oficina	\$ 3.000.000					
Herramientas	\$ 2.000.000	\$ 2.000.000	\$ 2.300.000	\$ 2.700.000	\$ 3.000.000	\$ 3.500.000
equipos de trabajo (2)	\$ 8.000.000					
Impresora oficina	\$ 500.000					
TOTAL INVERSIONES	\$ 32.735.000	\$ 2.000.000	\$ 2.300.000	\$ 2.700.000	\$ 3.000.000	\$ 3.500.000
GASTOS ADMINISTRATIVOS						
GASTOS DE PERSONAL-Secretaria		\$ 14.281.355	\$ 14.995.423	\$ 15.745.194	\$ 16.532.454	\$ 17.359.076
GASTOS PERSONAL-Dotacion secretaria		\$ 750.000	\$ 787.500	\$ 826.875	\$ 868.219	\$ 911.630
HONORARIOS -Contador		\$ 6.500.000	\$ 6.825.000	\$ 7.166.250	\$ 7.524.563	\$ 7.900.791
PAPELERIA-IMPRESORA	\$ -	\$ 2.500.000	\$ 2.625.000	\$ 2.756.250	\$ 2.894.063	\$ 3.038.766
TONER-IMPRESORA	\$ -	\$ 135.000	\$ 141.750	\$ 148.838	\$ 156.279	\$ 164.093
PUBLICIDAD	\$ 1.950.000	\$ 5.000.000	\$ 6.150.000	\$ 6.457.500	\$ 9.541.000	\$ 15.000.000
EVENTOS DE LANZAMIENTO		\$ -	\$ 3.500.000	\$ 5.236.000	\$ 9.747.000	\$ 15.417.000
GASTOS DE REPRESENTACION	\$ -	\$ 1.500.000	\$ 1.575.000	\$ 1.653.750	\$ 1.736.438	\$ 1.823.259
TRANSPORTE URBANO	\$ -	\$ 1.800.000	\$ 1.890.000	\$ 1.984.500	\$ 2.083.725	\$ 2.187.911
GASTOS LEGALES	\$ 1.650.000	\$ 1.650.000	\$ 1.732.500	\$ 1.819.125	\$ 1.910.081	\$ 2.005.585
SERV. TELEFONO- INTERNET	\$ 300.000	\$ 1.080.000	\$ 595.000	\$ 624.750	\$ 655.988	\$ 688.787
SERV. CELULAR	\$ -	\$ 900.000	\$ 945.000	\$ 992.250	\$ 1.041.863	\$ 1.093.956
SERV. AGUA	\$ -	\$ 1.200.000	\$ 1.260.000	\$ 1.323.000	\$ 1.389.150	\$ 1.458.608
SERV. LUZ	\$ -	\$ 780.000	\$ 819.000	\$ 859.950	\$ 902.948	\$ 948.095
MTO IMPRESORA- EQ. COMPUTO	\$ -	\$ 700.000	\$ 735.000	\$ 771.750	\$ 810.338	\$ 850.854
ARRIENDO OFICNA	\$ -	\$ 15.000.000	\$ 15.750.000	\$ 16.537.500	\$ 17.364.375	\$ 18.232.594
TOTAL GASTOS ADMINISTRATIVOS	\$ 3.900.000	\$ 53.776.355	\$ 60.326.173	\$ 64.903.481	\$ 75.158.481	\$ 89.081.005
GASTOS DE VENTAS						
HONORARIOS-Gerente General		\$ 11.250.000	\$ 14.000.000	\$ 17.222.222	\$ 20.987.654	\$ 27.434.842
HONORARIOS- Gerente Logística				\$ 17.222.222	\$ 25.185.185	\$ 32.921.811
HONORARIOS - Gerente Adminsitrativo				\$ 17.222.222	\$ 25.185.185	\$ 32.921.811
HONORARIOS- Jefe de operaciones		\$ 8.000.000	\$ 12.000.000	\$ 13.200.000	\$ 15.000.000	\$ 16.200.000
SERVICIOS- Diseñador		\$ 2.500.000	\$ 3.125.000	\$ 3.906.250	\$ 4.882.813	\$ 6.103.516
SERVICIOS- Contratistas		\$ 21.200.000	\$ 25.440.000	\$ 25.948.800	\$ 26.467.776	\$ 26.997.132
DOTACION- contratistas		\$ 2.544.000	\$ 3.052.800	\$ 3.113.856	\$ 3.176.133	\$ 3.239.656
INSUMOS DE IMPRESIÓN TIEMPOS	\$ -	\$ 500.000	\$ 625.000	\$ 781.250	\$ 976.563	\$ 1.220.703
TOTAL GASTOS DE VENTAS	\$ -	\$ 45.994.000	\$ 58.242.800	\$ 98.616.823	\$ 121.861.309	\$ 147.039.470
GASTOS FINANCIEROS						
GASTOS BANCARIOS		\$ 2.730.000	\$ 2.866.500	\$ 3.009.825	\$ 3.160.316	\$ 3.318.332
TOTAL GASTOS FINANCIEROS	\$ -	\$ 2.730.000	\$ 2.866.500	\$ 3.009.825	\$ 3.160.316	\$ 3.318.332
GRAN TOTAL GASTOS	\$ 3.900.000	\$ 102.500.355	\$ 121.435.473	\$ 166.530.129	\$ 200.180.106	\$ 239.438.806
CAJA- BANCOS (Dinero Disponible)	\$ 13.365.000	\$ 21.364.645	\$ 37.629.172	\$ 40.621.265	\$ 52.317.703	\$ 95.727.319

Fuente: Cantor y Vargas, 2021.

Para la empresa I&J Solution's S.A.S., el primer año neto presentara ganancias. Este indicativo se hace a partir de un balance favorable de 21.346.645 COP que llevara al proyecto a ser factible a pesar del panorama de Covid-19 presentado a nivel mundial. Es importante observar que este flujo de caja muestra que, dentro de los próximos años tenderá siempre a incrementar su rentabilidad.

En el caso de la publicidad y eventos a realizar, la empresa hace este incremento no en base a un porcentaje, sino en base a la utilidad de la empresa, estos eventos serán auspiciados por la empresa con el fin de llamar la atención de diferentes clientes potenciales que deseen alquilar el servicio de $\frac{1}{4}$ de milla.

Además, es importante destacar que la obtención de patrocinadores es una de las estrategias de marketing escogidas por la empresa para ampliar el espectro de captación de clientes; que da el beneficio de adquirir contribuciones financieras, sin tener que acudir a entidades bancarias, ya que el uso de estas últimas implicaría un endeudamiento de la compañía.

El patrocinio se define como el proceso donde la imagen de la empresa sea vinculada a algún evento reconocidos por el público como importantes [83]. Los beneficios de que la empresa I&J Solution's S.A.S., obtenga patrocinadores, es el de generar un impacto comunicativo a través de personas o empresas que recomienden su consumo y expongan sus cualidades; de igual forma, se establece un impacto entre la población que asista a los eventos o que visualicen las pautas de publicidad generadas relacionadas con los piques de $\frac{1}{4}$ de milla; también se cuenta con la posibilidad de adquirir consumidores con gustos específicos dentro del mundo motor [83], que les permita establecer estudios de consumo puntuales, por ejemplo los piques de $\frac{1}{4}$ de milla.

5.5. EVALUACIÓN FINANCIERA DEL PROYECTO

Los indicadores de un proyecto hacen referencia a la evaluación financiera del mismo, su objetivo es determinar la rentabilidad de la empresa por medio de la comparación ente los ingresos generados por ventas con los costos y gastos del proyecto. La evaluación financiera se hace por medio de indicadores como el VPN (valor presente neto), TIR (La tasa interna de retorno), EL B/C (relación costo/beneficio).

5.5.1. VPN

Es el método más eficiente para evaluar proyectos de inversión a largo plazo, ayuda a evaluar si la inversión cumple con el objetivo básico financiero, permite calcular si la inversión puede aumentar y disminuir el valor de la empresa, la tasa de interés o tasa de descuento que se aplicará para el cálculo del VPN será del 15% anual.

Tabla 42. Cálculo del VPN

Tasa de Interes	15% Anual
Capitl Inicial	\$ 50.000.000
Flujo año 1	\$ 21.364.645
Flujo año 2	\$ 37.629.172
Flujo año 3	\$ 40.621.265
Flujo año 4	\$ 52.317.703
Flujo año 5	\$ 95.727.319
VPN=	\$ 151.246.366

Fuente: Cantor y Vargas, 2021.

5.5.2. TIR:

Es un indicador que señala cual es la rentabilidad del proyecto suponiendo que los ingresos serán reinvertidos directa y automáticamente, empleando la misma tasa.

Tabla 43. Cálculo de la TIR

Inversion Inicial	-\$ 50.000.000
Flujo año 1	\$ 21.364.645
Flujo año 2	\$ 37.629.172
Flujo año 3	\$ 40.621.265
Flujo año 4	\$ 52.317.703
Flujo año 5	\$ 95.727.319
TIR=	0,65863

Fuente: Cantor y Vargas, 2021.

5.5.3. B/C- RELACIÓN COSTO BENEFICIO

Esta relación da a conocer el beneficio que se obtendrá por cada peso que se invierte en el proyecto, tomando los ingresos y egresos netos del estado de resultado.

Tabla 44. Cálculo Costo Beneficio

PERIODO	INVERSION	INGRESOS	GASTOS	DIFERENCIA
AÑO 0	\$ 50.000.000	\$ -	\$ 3.900.000	
AÑO 1		\$ 112.500.000	\$ 102.500.355	\$ 9.999.645
AÑO 2		\$ 140.000.000	\$ 121.435.473	\$ 18.564.527
AÑO 3		\$ 172.222.222	\$ 166.530.129	\$ 5.692.093
AÑO 4		\$ 214.876.543	\$ 200.180.106	\$ 14.696.438
AÑO 5		\$ 286.348.422	\$ 239.438.806	\$ 46.909.616
TOTALES		\$ 925.947.188	\$ 833.984.869	\$ 95.862.319
SE CALCULA EL VPN PARA CADA UNO DE LOS ITEMS DE INGRESOS Y EGRESOS				
SUMA INGRESOS	\$ 582.147.241,91			
SUMA EGRESOS	\$ 523.946.699,54			
COSTO DE INVERSION	\$ 573.946.699,54	(EGRESOS+ COSTO DE INVERISON)		
B/C	1,014287986	(INGRESOS / COSTO DE LA INVERSION)		

Fuente: Cantor y Vargas, 2021.

El B/C obtenido es del 1,01428, lo que traduce que por cada peso invertido el inversionista recibirá 1,01428, aunque es un monto bajo de retorno es un proyecto viable.

5.5.4. PRI PRECIO DE RETORNO DE LA INVERSIÓN

Es también conocido como el ROI que es un porcentaje comparando el valor inicial de la inversión y el resultado obtenido de este.

Tabla 45. ROI primer año de la empresa

ROI= (INGRESOS - INVERSION)/INVERION	
INGRESOS (año1)	\$ 112.500.000
INVERSION	\$ 50.000.000
ROI	125%

Fuente: Cantor y Vargas, 2021.

Tabla 46. ROI de los 5 primeros años de la empresa

ROI= (INGRESOS - INVERSION)/INVERION	
INGRESOS	\$ 925.947.188
INVERSION	\$ 50.000.000
ROI	1752%

Fuente: Cantor y Vargas, 2021.

5.6. PUNTO DE EQUILIBRIO

Es aquel punto en aquel que la empresa no tiene ganancias ni pérdidas, es decir que los ingresos son iguales a los gastos es el mínimo que debe vender, todas las ventas superiores a este nivel nos dan una rentabilidad, y por el contrario cuando es inferior a este punto nos generará una pérdida.

$$PEQ = CF / (P - CV)$$

CF= Costos fijo

P= Precio venta por producto

CV= Costo variable por unidad

Tabla 47. Cálculo de punto de equilibrio.

COSTOS FIJOS (AÑO1)	21.049.000
COSTOS VARIABLES (UNID)	3.500.014
PRECIO VENTA	4.500.000
PEQ	21,049

Fuente: Cantor y Vargas, 2021.

Es decir, la empresa debe realizar más de 21 eventos para que genere utilidad.

5.7. ESTADO DE LA SITUACION FINANCIERA CONSOLIDADO DE LOS 5 PRIMEROS AÑOS

Tabla 48. Situación financiera de la empresa en los 5 primeros años

I & J SOLUTION ´S S.A.S.						
ESTADO DE LA SITUACION FINANCIERA						
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
ACTIVO						
ACTIVO CORRIENTE						
Equivalentes de Efectivo	13.365.000	21.364.645	37.629.172	40.621.265	52.317.703	95.727.319
Cuentas por Cobrar		2.753.369	-	-	17.155.445	27.615.139
Retefuente Impto. Renta	-	4.500.000	5.040.000	5.580.000	6.720.000	8.200.000
Retencion de ICA	-	786.375	880.740	975.105	1.174.320	1.432.950
TOTAL ACTIVO CORRIENTE	13.365.000	29.404.389	43.549.912	47.176.370	77.367.468	132.975.408
ACTIVO FIJO						
Maquinaria y equipo	19.235.000	19.235.000	19.235.000	19.235.000	19.235.000	19.235.000
Muebles y Enseres	3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000	3.000.000
Equipo de computo y comunicación	8.500.000	8.500.000	8.500.000	8.500.000	8.500.000	8.500.000
Inventario Herramienta	2.000.000	2.000.000	2.300.000	2.700.000	3.000.000	3.500.000
(-) Deprecion Acumulada	-	6.049.000	5.549.000	4.549.000	1.882.333	1.882.333
TOTAL DE ACTIVO FIJO	32.735.000	38.784.000	38.584.000	37.984.000	35.617.333	36.117.333
ACTIVO TOTAL	46.100.000	68.188.389	82.133.912	85.160.370	112.984.801	169.092.741
PASIVO						
PASIVO A CORTO PLAZO						
Prestamos Financieros						
Impuestos por Pagar		1.802.529	2.016.633	2.230.746	20.504.419	30.907.920
TOTAL PASIVO A CORTO PLAZO	-	1.802.529	2.016.633	2.230.746	20.504.419	30.907.920
PASIVO LARGO PLAZO						
Cuentas por pagar a Socios		10.518.000	6.296.481	4.183.902	-	-
Obligaciones laborales		268.215	281.626	295.707	310.492	326.017
TOTAL PASIVO LARGO PLAZO	-	10.786.215	6.578.107	4.479.609	310.492	326.017
PASIVO TOTAL	-	12.588.744	8.594.740	6.710.355	20.814.911	31.233.937
PATRIMONIO						
Patrimonio	50.000.000	50.000.000	50.000.000	50.000.000	50.000.000	50.000.001
Utilidad del ejercicio	(3.900.000)	9.499.645	17.939.527	4.910.843	13.719.875	45.688.913
Utilidades Acumuladas	-	(3.900.000)	5.599.645	23.539.172	28.450.015	42.169.890
TOTAL PATRIMONIO	46.100.000	55.599.645	73.539.172	78.450.015	92.169.890	137.858.804
TOTAL PASIVO + PATRIMONIO	46.100.000	68.188.389	82.133.912	85.160.370	112.984.801	169.092.741

Fuente: Cantor y Vargas, 2021.

El Estado de la situación financiera de la empresa, al igual que el flujo de caja, consolida el resultado de la puesta en marcha de la empresa. Se observa que la compañía refleja en cada de sus años un incremento para llevar a cabo el objeto social de la compañía.

A nivel del patrimonio refleja un crecimiento acelerado, originado de acuerdo con el resultado de la expansión del mercado y posicionamiento de la empresa en el sector automotriz de los piques de $\frac{1}{4}$ de milla. Este incremento se logra en el cuarto y quinto año gracias al apalancamiento por patrocinadores que generan una mayor aceptación de la empresa en el mercado automotriz. Lo anterior también beneficia a los patrocinadores, quienes esperan visualizar su marca dentro de los eventos a realizar.

La empresa posee pasivos dentro de su balance, correspondientes al cubrimiento de pagos de impuestos que debe asumir la empresa para cada cierre contable. Los niveles de endeudamiento de la compañía son muy bajos y en ningún año supera el 18%, lo cual es un factor favorable para sus accionistas.

6. CONCLUSIONES

A partir del estudio de mercado y el análisis de las encuestas realizadas, se evidenció la demanda de espacios deportivos a nivel nacional. En el caso de Bogotá, se observó que, a pesar de contar con espacios cercanos dedicados a esta actividad deportiva, los entrevistados aseguran que los espacios no son suficientes y están interesados en adquirir o participar de un servicio de carreras de $\frac{1}{4}$ de milla móviles.

Los resultados de las encuestas, arrojaron un panorama de la viabilidad del servicio a prestar, incluyendo la relación costo/beneficio que este puede tener, y finalmente el complemento que se podría implementar al servicio de alquiler (ofertas por fidelización).

También es interesante que otras ciudades principales del país, tales como: Medellín, Barranquilla, Cali, Manizales, están abiertas a la posibilidad de invertir en el servicio de piques de $\frac{1}{4}$ de milla. De igual forma, sigue llamando la atención que el municipio de Zipaquirá demostró un gusto especial por los eventos automovilísticos, similares a algunas ciudades principales de Colombia; lo cual puede ser aprovechado por la empresa para captar los clientes presentes en este municipio e impactar con esta oportunidad de expansión.

Por otro lado, el estudio técnico permitió establecer que la mejor ubicación inicial para la empresa es la parte norte de Bogotá. Este lugar brinda accesos a vías principales de manera rápida, lo cual colabora en el traslado de los elementos a alquilar y con ello se genera una operación efectiva y eficiente de los servicios que presta la empresa.

Respecto a la seguridad de los participantes con base en los resultados de la modelación del impacto de un vehículo contra una barrera de hormigón realizado por los estudiantes de la universidad Santo Tomas y el estudio realizado por Cerviño y Luccioni sobre las barreras de hormigón reforzadas con fibras, se concluye que estos elementos seleccionados brindan la seguridad que requiere este tipo de eventos, ya que al reforzar los muros de contención con fibras evitamos la erosión en la zona del impacto y de igual manera aumenta la ductilidad del material. En cuanto a su durabilidad será mayor a la de un muro de contención convencional, ya que la característica de permeabilidad aumenta y evitará mantenimiento periódico en caso de choque.

En cuanto manejo administrativo de la empresa, de acuerdo a su crecimiento debe evaluar el costo que le genera la contratación de personal externo para la instalación

y desmonte de las pistas de $\frac{1}{4}$ de milla para cada evento, y la disponibilidad de los elementos versus la contratación de personal directo, el cual tendrá a disposición plena para dar cumplimiento a las contrataciones de los eventos con los clientes. Así mismo se deberá evaluar la infraestructura locativa, a fin de proyectar la adquisición de un bien que cumpla sus expectativas (al cliente), que le genere una inversión y le evite continuar con un gasto continuo de pago de arrendamiento. Por el contrario, utilizar estos recursos para realizar la inversión de adquirir un activo fijo (oficina y bodega)

Teniendo presente que el panorama de eventos de la empresa se realizó bajo la situación de pandemia por el virus covid-19, es posible que la cantidad de ganancias en la empresa sea de un margen bajo; ya que las ganancias serían más altas en condiciones de normalidad. Sin embargo, revisando las proyecciones de las ganancias en los años 1 y 2 (con un porcentaje de 4% y 9% respectivamente) son buenos pero no es lo esperado, en el año 3 se presenta una baja (con un porcentaje de 1% de ganancia) y en los años 4 y 5 (con un porcentaje de ganancia del 4% y 12% respectivamente) muestran una significativa recuperación, demostrada por la utilidad que genera la empresa en los últimos años y sustentado el estudio financiero.

Analizando el presupuesto, los gastos y el balance general, es evidente que la empresa maneja un margen de ganancia proporcional al número de eventos que son posibles realizar en un año.

En cuanto a la estabilidad económica de la compañía es necesario realizar 21 eventos al año para que la empresa no genere perdidas pero tampoco generara ganancias, y al transcurrir de los años ir incrementando el numero de eventos.

La información respecto a los gustos de los clientes potenciales y/o empresas interesadas en las carreras y el mundo automovilístico, muestran que la empresa puede obtener mayores ingresos si no se enfoca únicamente en las competencias de $\frac{1}{4}$ de milla. Es decir, si la empresa expande los escenarios y ofertas de entretenimiento en el mundo motor como, por ejemplo: los Karts, las competencias de rally y los track days, ofreciéndolos a un precio accesible para el público, se elevarían las ganancias y los clientes.

En general es posible decir que aún bajo las circunstancias adversas de la pandemia del virus Covid-19, la creación, operación y desarrollo de esta empresa es viable. Teniendo en cuenta la demanda de los clientes potenciales por lugares seguros de recreación, hacen factible la operación de este servicio en el mundo motor en Bogotá, sus alrededores, con la opción de expandirse a otras ciudades y municipios de Colombia.

7. RECOMENDACIONES

Con la realización de este plan de negocios para la creación de la empresa I&J Solution's S.A.S., se observó que la información respecto al tema central que son piques de $\frac{1}{4}$ de milla, y la información obtenida sobre la población objetivo del proyecto, muestra una gran confluencia en eventos del mundo motor, sustentado por las cifras de eventos estadísticos que manejan el Autódromo de Tocancipá y la Federación Colombiana de Automovilismo- FCAD. Por lo tanto, la proyección de la demanda tiende a sostenerse, a pesar de la época de Pandemia que se vive a nivel mundial.

Debido a esto, es importante que, al comenzar la puesta en marcha de la empresa, se refuercen, estudios de tendencia de mercado para el mundo motor, identificando gustos y rangos para realizar los ajustes necesarios y así fortalecer los mecanismos para el desarrollo del objeto social de la empresa.

En forma paulatina, se hará un estudio de los consumidores y sus ubicaciones, con el fin de proyectar futuros eventos para satisfacer las necesidades de estos, en pro de dar a conocer la empresa y los servicios que se prestan; de igual manera se brindara la facilidad de ubicar las pistas en diferentes zonas, siempre que cumplan las condiciones mínimas de seguridad, para disfrutar la adrenalina de correr un $\frac{1}{4}$ de milla.

Se recomienda realizar publicidad durante los eventos del sector automotriz, para posicionar la empresa a nivel local y posteriormente a nivel nacional.

Es de resaltar que un objetivo paralelo de I&J Solution's S.A.S. es crear un ámbito seguro en todos los aspectos para este tipo de encuentros, de igual manera incentivar las carreras legales en el país y explotar esta gran habilidad con la que cuentan gran parte de los colombianos aficionados y profesionales del mundo motor. De este modo, recomendamos hacer uso de nuestros servicios para llevar un encuentro dentro de la seguridad y legalidad.

8. BIBLIOGRAFÍA

- [1] **Firestone.** (2021). *Los más famosos pilotos colombianos del automovilismo.* [online]. Recuperado de: <https://www.firestone.com.co/es/tips-firestone/pilotos-colombianos-del-automovilismo> [Accessed 24 Ag. 2020].
- [2] **Automóvil Club de Colombia.** (2019). *El automovilismo colombiano acelera fuerte en el mundo.* [online] Available at: <https://www.acc.com.co/blog/el-automovilismo-colombiano-acelera-fuerte-en-el-mundo> [Accessed 24 Ag. 2020].
- [3] **Racer Car Engineering.** (2021). [Online], Recuperado de: <https://www.racecar-engineering.com/blogs/the-future-of-the-motorsport-industry/> [Accessed 24 Ag. 2020].
- [4] **NASCAR Helloauto,** [Online], Recuperado de: <https://helloauto.com/glosario/nascar> [Accessed 24 Ag. 2020].
- [5] **González, C.** (2018). "La TC 2000 Colombia - POLIDEPORTES", POLIDEPORTES, [Online]. Available: <https://polideportes.poligran.edu.co/2018/01/30/la-tc-2000-colombia/>. [Accessed: 24 Ag. 2020]
- [6] **Ramos, L.** (2017). Red+, "la difícil tarea de vender eventos de automovilismo en Colombia". [Online], Recuperado de: <http://www.redmas.com.co/deportes/vender-automovilismo-colombia/> [Accessed 24 Ag. 2020].
- [7] **Federación Colombia de Automovilismo Deportivo, FCAD.** (2021) [Online], Recuperado de: <https://www.fedeautos.com.co/nosotros/la-federaci%C3%B3n> [Accessed 24 Ag. 2020].
- [8] **Federación Colombiana de Motores Universitarios,** [Online], Recuperado de: <https://fcmu.org/> [Accessed 24 Ag. 2020].
- [9] **Ramírez, A.** (2017). *Sobre el subdesarrollo del automovilismo en Colombia – Revista El Cachaco.* [online] Revista El Cachaco. Available at: <https://elcacha.co/2017/subdesarrollo-automovilismo-en-colombia/> [Accessed 24 Ag. 2020].
- [10] **Gestiopolis.** (2001). "¿Qué es un plan de negocios?". Recuperado de: <https://www.gestiopolis.com/que-es-un-plan-de-negocios/> [Accessed 24 Ag. 2020].
- [11] **Viniegra, S.** "Entendiendo El Plan de Negocios", Primera edición, 2007. Retomado de: <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=JcoXAAwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA8&dq=plan+de+nogicios&ots=3Yefbqtjus&sig=bnkRjaqCo2zQ128NNDZJPqgTCYU#v=onepage&q=plan%20de%20nogicios&f=false> [Accessed 24 Ag. 2020].

[12] **Echeverry, V.** "Hay más de 100 'clubes' detrás de los piques ilegales en Cali", El país, 2017. [Online], Recuperado de: <https://www.elpais.com.co/cal/hay-mas-de-100-clubes-detras-de-los-piques-ilegales-en.html> [Accessed 24 Ag. 2020].

[13] **Autódromo de Tocancipá.** (2019). *Quiénes Somos | Autódromo de Tocancipá.* [online] Available at: <https://www.autodromodetocancipa.com/autodromo/page/quienes-somos/> [Accessed 24 Ag. 2020].

[14] **Club G3 ¼ de milla,** 1996. [Online], Recuperado de: https://www.facebook.com/pg/clubg3cuartodemilla/about/?ref=page_internal [Accessed 24 Ag. 2020].

[15] Carreras de aceleración (automovilismo) **Wikipedia,** [Online], Recuperado de: [https://es.wikipedia.org/wiki/Carreras_de_aceleraci%C3%B3n_\(automovilismo\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Carreras_de_aceleraci%C3%B3n_(automovilismo)) [Accessed 24 Ag. 2020].

[16] Carreras de aceleración (automovilismo) **Wikipedia,** [Online], Recuperado de: [https://es.wikipedia.org/wiki/Carreras_de_aceleraci%C3%B3n_\(automovilismo\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Carreras_de_aceleraci%C3%B3n_(automovilismo)) [Accessed 24 Ag. 2020].

[17] **Prefabricados Alberdi.** (2012). *Sistemas de contención - Barreras de hormigón con marcado CE.* [Online], Available at: <http://www.prefabricadosalberdi.com/alberdi/dm/sistemas-de-contencion-barreras-de-hormigon-con-marcado-ce.asp?nombre=2374&hoja=0&sesion=1> [Accessed 24 Ag. 2020].

[18] **Weinberger Villarán, K.** (2009). *Plan de Negocios, Herramienta para evaluar la viabilidad de un negocio.* 1st ed. [e-book] p.33. Available at: http://www.uss.edu.pe/uss/eventos/JovEmp/pdf/LIBRO_PLAN_DE_NEGOCIOS.pdf [Accessed 25 Nov. 2019].

[19] ¿Como hacer un estudio de mercado?, **debitoor,** [Online], Recuperado de: <https://debitoor.es/guia-pequenas-empresas/marketing/como-hacer-un-estudio-de-mercado> [Accessed 24 Ag. 2020].

[20] "Cómo hacer el análisis del sector paso a paso - Plan de Negocios Perú", **Plan de Negocios Perú,** 2020. [Online]. Available: <https://plandenegociosperu.com/2020/05/como-hacer-el-analisis-del-sector-paso-a-paso/#:~:text=El%20an%C3%A1lisis%20del%20sector%20es,el%20funcionamiento%20interno%20del%20sector.> [Accessed: 14- Oct- 2020].

[21] **Luisfer, S.** (2008). *Temas de Administración de Empresas Agropecuarias* [Online], recuperado de: <http://admluisfernando.blogspot.com/2008/04/ii-estudio-tecnico.html> [Accessed 24 Ag. 2020].

- [22] **López Parra, M. Aceves López, J.** (2008). *Estudio administrativo... un apoyo en la estructura organizacional del proyecto de inversión*. [online] Recuperado de: <https://www.itson.mx/publicaciones/pacioli/Documents/no56/estudioadmtivo.pdf>
- [23] Formulación y análisis de proyectos. (2009). **Estudio Financiero**. [online] Available at: <https://formulacionyanalisisdeproyectos.weebly.com/estudio-financiero.html> [Accessed 26 nov. 2019].
- [24] **Entrepreneur**. (2009). *Las claves de un estudio financiero*. [online] Available at: <https://www.entrepreneur.com/article/262306> [Accessed 26 nov. 2019].
- [25] ANÁLISIS PESTEL. (2021) [online] Available at: <https://vecdis.es/wp-content/uploads/2021/05/PESTEL-ANA%CC%81LISIS-1.pdf> [Accessed 13 enero 2022]
- [26] **Toro, R.**, 2020. *¿Qué Es El Modelo De Las 5 Fuerzas De Porter?* [online] ISO 9001:2015. Available at: <https://www.nueva-iso-9001-2015.com/2020/05/que-es-el-modelo-de-las-5-fuerzas-de-porter-y-como-se-realiza-un-analisis-competitivo-con-este-modelo/> [Accessed 22 October 2020].
- [27] "Las 5 fuerzas de Porter: definición y ejemplos | ThePowerMBA", **ThePowerMBA**, 2020. [Online]. Available: <https://thepowermba.com/es/business/las-5-fuerzas-de-porter/>. [Accessed: 28- Oct- 2020]
- [28] "Cómo controlar la amenaza de productos sustitutos", **Retos-operaciones-logística.eae.es**, 2020. [Online]. Available: <https://retos-operaciones-logistica.eae.es/como-controlar-la-amenaza-de-productos-sustitutos/>. [Accessed: 28-Oct- 2020].
- [29] *"Planes de Negocio, Herramienta Estratégica y de Gestión"*. Lima, Perú: **Dirección de Estudios Económicos e Información Agraria**, 2014, p. 53.
- [30] **Corvo, H.** "Poder de negociación de los proveedores: aspectos, ejemplos - Lifeder", **Lifeder**, 2020. [Online]. Available: <https://www.lifeder.com/poder-negociacion-proveedores/>. [Accessed: 28- Oct- 2020].
- [31] **Jaén, I.** "El poder de negociación de los clientes", **Eaeprogramas.es**, 2020. [Online]. Available: <https://www.eaeprogramas.es/blog/negocio/empresa/el-poder-de-negociacion-de-los-clientes>. [Accessed: 29- Oct- 2020].
- [32] **Chapman, A.** *Análisis DOFA y análisis PEST*. 2004, p. 1.
- [33] "Track Safety Systems, Portable & Wireless Timing Systems, LED Scoreboard Displays, and Interactive Applications", **Raceamerica.com**, 2020. [Online]. Available: <http://www.raceamerica.com/index.shtml?http&&www.raceamerica.com/sbdrag.html#>. [Accessed: 29- Oct- 2020].

- [34] "Drag race practice trees, full drag race track systems, drag race weather systems - Company Name", **Portatree.com**, 2020. [Online]. Available: <https://portatree.com/>. [Accessed: 29- Oct- 2020].
- [35] "Welcome to Chrondek.", **Chrondek.**, 2019. [Online]. Available: <https://chrondek.com/>. [Accessed: 29- Oct- 2020].
- [36] "Nosotros - Autódromos S.A.", **Autódromos S.A.**, 2020. [Online]. Available: <https://autodromodetocancipa.com/nosotros/>. [Accessed: 29- Oct- 2020].
- [37] "EVENTOS – Club G3 1/4 de Milla", **Clubg3.co**, 2020. [Online]. Available: <http://clubg3.co/home/>. [Accessed: 29- Oct- 2020].
- [38] **Rozo Moreno, C.; Hernández Castro, G. and Henao Bermúdez, E.** *PLAN SECTORIAL DE TURISMO DEL MUNICIPIO DE TOCANCIPA*. Tocancipá, 2013, pp. 92,106.
- [39] **Alcaldía de Tocancipá.** [online] Available: <https://www.tocancipa-cundinamarca.gov.co/> [Accessed: 10- Ag-2021].
- [40] **Cabeza, E.** "Los piques cuartos de milla gambetea el coronavirus", *El Heraldo.co*, 2020. [Online]. Available: <https://www.elheraldo.co/deportes/los-piques-cuarto-de-milla-gambetea-el-coronavirus-708830>. [Accessed: 22- Ag- 2021].
- [41] **Redacción MOTOR.** "PIQUES NOCTURNOS EN EL AUTÓDROMO DE TOCANCIPÁ", *Motor.com.co*, 20216. [Online]. Available: <https://www.motor.com.co/actualidad/deportes-a-motor/piques-nocturnos-tocancipa/26741>. [Accessed: 23- Ag- 2021].
- [42] "Nosotros - Autódromos S.A.", **Autódromos S.A.**, 2020. [Online]. Available: <https://autodromodetocancipa.com/nosotros/>. [Accessed: 30- Sep- 2020].
- [43] "Piques Barranquilla", **Piquesbarranquilla.net**, 2020. [Online]. Available: <https://www.piquesbarranquilla.net/>. [Accessed: 30- Sep- 2020].
- [44] "ANTIOQUIA CENTRAL PARK – PARQUE DEPORTES A MOTOR – Empresa de Vivienda e Infraestructura de Antioquia", **Viva.gov.co**, 2020. [Online]. Available: <https://viva.gov.co/parque-de-deportes-a-motor-de-antioquia-central-park/>. [Accessed: 30- Sep- 2020].
- [45] **Federación Colombiana de Automovilismo.** Calendario 2021, 2021. Available at: <https://fedeaautos.co/calendario/> [Accessed 02 October 2021].
- [46] **Autódromo de Tocancipá.** Calendario, 2021. Available at: <https://autodromodetocancipa.com/calendario2/> [Accessed 02 October 2021].

- [47] "Identifica tu mercado potencial para ganar más", **Destinonegocio.com**, 2021. [Online]. Available: <https://destinonegocio.com/pe/economia-pe/identifica-tu-mercado-potencial-para-ganar-mas/> [Accessed: 13- Ene- 2022].
- [48] **Sisternas, P.** "¿Cómo conocer cuál es el mercado potencial de tu producto?", *Emprende Pyme*, 2019. [Online]. Available: <https://www.emprendepyme.net/como-conocer-cual-es-el-mercado-potencial-de-tu-producto.html>. [Accessed: 30- Oct- 2020].
- [49] "Técnicas e instrumentos de recolección de datos", **Tipos de Investigación**, 2012. [Online]. Available: <https://bloquemetodologicodelainvestigacionudo2010.wordpress.com/tecnicas-e-instrumentos-de-recoleccion-de-datos/>. [Accessed: 30- Oct- 2020].
- [50] **Otzen, T. and Manterola, C.** *Técnicas de Muestreo sobre una Población a Estudio*. Temuco, Chile, 2017, p. 4.
- [51] "La encuesta como investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos (I)", **Aten Primaria**, 2003. [Online]. Available: <https://core.ac.uk/download/pdf/82245762.pdf> [Accessed: 23- Ag- 2021].
- [52] "Técnica del Embudo para hacernos las preguntas correctas". **Centro de Psicología Cognitivo Conductual**, 2016 [online] Available: <http://blog.psicologaenvalencia.es/blog/2016/01/28/tecnica-del-embudo-para-hacernos-las-preguntas-correctas/> [Accessed: 23- Ag- 2021].
- [53] **Question Pro.** (2021). ¿Cómo determinar el tamaño de la muestra de una investigación de mercados? [Online]. Available: <https://www.questionpro.com/blog/es/como-determinar-el-tamano-de-una-muestra/> [Accessed: 23- Ag- 2021].
- [54] **Mejía, J.** *Problemas Metodológicos de las Ciencias Sociales en Perú*. Fondo Editorial de la Facultad de Ciencias Sociales Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Perú, 2002.
- [55] **Question Pro.** (2021). ¿Qué es el intervalo de confianza? [Online]. Available: <https://www.questionpro.com/blog/es/intervalo-de-confianza/> [Accessed: 23- Ag- 2021].
- [56] **Survey Monkey.** ¿Qué es el margen de error y que representa para los datos de tu encuesta? [online] Available: <https://es.surveymonkey.com/mp/margin-of-error-calculator/> [Accessed 05 Sep. 2021].

- [57] **Preciado Rea, F.** (2015). Procedimiento para calcular el mercado potencial y market shared. [Online]. Available: <https://docplayer.es/4376516-Procedimiento-para-calculer-el-mercado-potencial-y-market-shared.html> [Accessed: 23- Ag- 2021].
- [58] **Alcaldía Mayor de Bogotá.** (2018). Análisis demográfico y proyecciones poblacionales de Bogotá. [Online]. Available: http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/demografia_proyecciones_2017_0.pdf [Accessed: 23- Ag- 2021].
- [59] **García Ayas, Á.** "PASO 4: ANÁLISIS DE LA DEMANDA", XING. [Online]. Available: <https://www.xing.com/communities/posts/paso-4-analisis-de-la-demanda-1003939342>. [Accessed: 01- Nov- 2020].
- [60] **Economipedia.** (2021). Precio real [Online]. Available: <https://economipedia.com/definiciones/precio-real.html> [Accessed: 01- Nov- 2020]
- [61] **Economía Simple.** (2021). Definición de Valor Real [Online]. Available: <https://www.economiasimple.net/glosario/valor-real> [Accessed: 01- Nov- 2020]
- [62] **Economipedia.** (2021). Utilidad esperada [Online]. Available: <https://economipedia.com/definiciones/utilidad-esperada.html> [Accessed: 01- Nov- 2020]
- [63] **Estrada, Jorge.** (2018). ANÁLISIS DE LA CADENA DE COMERCIALIZACIÓN DE LOS PRINCIPALES ARTÍCULOS HORTÍCOLAS DE LA PARROQUIA SAN LUIS, ENCAMINADOS EN LA GENERACIÓN DE UNA PROPUESTA DE PRECIOS DE SUSTENTACIÓN PARA PEQUEÑOS PRODUCTORES [Online]. Available: <https://1library.co/article/an%C3%A1lisis-pol%C3%ADticas-p%C3%ABlicas-sustentan-precios-sustentaci%C3%B3n.yn6xw1lq> [Accessed: 01- Nov- 2020]
- [64] **Armstrong, G. and Kotler, P.** (2017). Fundamentos de marketing. 13ª edición.
- [65] **Manzo, G. and Tapia, G.** "Estudio Técnico," Proy. Técnicos, vol. 6, p. 89, 2014.
- [66] **Bacca Urbina, Gabriel.** (2001) "Evaluación de proyectos" Editorial McGraw-Hill. Carta edición. México. 2001.
- [67] **GOODYEAR-RACE.** (2014). Informe RACE-GOODYEAR. Neumático y asfalto. Juntos por tu seguridad. [online] Available at: <https://www.race.es/wp->

content/uploads/2014/04/InformeRACEGOODYEAR-Neumaticos-y-asfalto-2014-juntos-por-tu-seguridad.pdf [Accessed 20 de agosto de 2021].

[68] **Ponce, E.** (2016). *Conoce a Roller Barrier System, la nueva barra de contención* Autocosmos. [online] Available at: <http://noticias.ve.autocosmos.com/2016/12/26/conoce-a-roller-barrier-system-la-nueva-barra-de-contencion> [Accessed 20 Ag. 2021].

[69] **TAI CHENG.** (2019). *Sistema de barrera de desplome del rodillo* [online] Available at: <http://spanish.rollercrashbarrier.com/quality-12400003-roller-crash-barrier-system> [Accessed 20 Ag. 2021].

[70] **Road Steel.** (2018). *Defensas viales metálicas.* [online] Available at: <https://roadsteel-latam.com/productos/barreras-metalicas-defensas-viales> [Accessed 20 Ag. 2021].

[71] **JOCAR S.A., REBLOC, Y Prenava.** (2013). *SISTEMAS DE CONTENCIÓN DE VEHÍCULOS BARRERAS DE SEGURIDAD DE HORMIGÓN ARMADO* [online] Available at: <https://estaticos.qdq.com/swdata/files/899/899564828/PRESENTACION-BARRERAS-MARCADO-CE-WEB.pdf> [Accessed 20 Ag. 2021].

[72] **Cerviño, F. Y Luccioni, B.** (2018). *Barreras de protección contra impacto de vehículos construidas con hormigón de altas prestaciones reforzado con fibras.* Asociación Argentina de Mecánica Computacional. [online] Available at: <https://cimec.org.ar/~mstorti/MECOM2018/paper-6075.pdf> [Accessed 20 Ag. 2021].

[73] **Wikipedia.** (2021). *Barrera de seguridad.* [online] Available at: https://es.wikipedia.org/wiki/Barrera_New_Jersey [Accessed 20 Ag. 2021].

[74] **Universidad Santo Tomas.** “Tamaño del Proyecto”. [online] Available: http://soda.ustadistancia.edu.co/enlinea/Proyecto%20de%20Grado%20Fase%20I%20%28Segundo%20Momento%29/tamao_del_proyecto.html [Accessed 02 Sep. 2021].

[75] **Lazzari L, Luisa; Machado, Emilio and Pérez, Rodolfo. (1999)** “Estudio para la localización de un proyecto”. Dialnet [online]. Available: <https://dialnet.unirioja.es> [Accessed 02 Sep. 2021].

[76] **Salazar López, Bryan. (2019)** “Métodos de localización de planta” [online]. Available: <https://ingenieriaindustrialonline.com/disenio-y-distribucion-en-planta/metodos-de-localizacion-de-planta/> [Accessed 03 Sep. 2021].

[77] **Martínez, D. Y Cantor, I.** “ANÁLISIS MEDIANTE MODELO DE ELEMENTOS FINITOS DE UNA ESTRUCTURA PARA SER UTILIZADA COMO MURO DE CONTENCIÓN EN UNA PISTA DE ¼ DE MILLA”. Universidad Santo Tomás. Documento inédito, p. 1-5, 2020.

[78] **Congreso de la Republica. Congreso de la Republica.** Ley 1258 de 2008. 5 de diciembre de 2008. D.O. No. 47.194. [online] Available at: http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1258_2008.html [Accessed 20 de agosto de 2021.]

[79] **Cámara de Comercio de Bogotá.** (2022). Registro. [Online] Available: <https://www.ccb.org.co/> [Accessed 13 Ene. 2022]

[80] **DIAN.** (2022). Registro. [Online] Available: <https://muisca.dian.gov.co/WebRutVirtualInscripcion/#/proceso-guiado/inicio> [Accessed 13 Ene. 2022]

[81] **Mtra Navarro, Nora, y otros.** *Qué integra el estudio financiero en un plan de negocio.* [Online] Available: https://www.itson.mx/publicaciones/pacioli/documents/no56/estudio_financiero.pdf. [Accessed 23 Ag. 2021].

[82] **DIAN,** "RESOLUCIÓN NÚMERO 000014", José Andrés Romero Tarazona, Bogotá D.C, 2020.

[83] **Economía 3.** (2015). “Ventajas e inconvenientes del patrocinio”. [Online] Available: <https://economia3.com/ventajas-e-inconvenientes-del-patrocinio/> [Accessed 23 Ag. 2021]

9. ANEXOS

ANEXO A (Informativo)

Encuesta Proyecto "Logística y comercialización Pistas 1/4 de milla" COMPETIDOR – AFICIONADO.

ANEXO B (Informativo)

Encuesta Proyecto "Logística y comercialización Pistas 1/4 de milla" EMPRESARIAL.

ANEXO C (Informativo)

Encuesta Proyecto "Logística y comercialización Pistas 1/4 de milla" - Empresas seleccionadas.

ANEXO D (Informativo)

Acto Constitutivo de la empresa.

ANEXO E (Informativo)

Norma Técnica Colombiana NTC 2885 “EXTINTORES PORTÁTILES CONTRA INCENDIOS”.