

CONSTRUCCIÓN DE PARQUE SOCIAL EN EL BARRIO RIO NEGRO DE BOGOTÁ

GUSTAVO ALBERTO PESCA PINTO

EVELYN JULIETH RUEDA DURAN

ASESOR

JUAN PABLO LLINAS ORTIZ

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y EMPRESARIALES

ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS GP 47

BOGOTÁ D.C.

2022

CONSTRUCCIÓN DE PARQUE SOCIAL EN EL BARRIO RIO NEGRO DE BOGOTÁ

GUSTAVO ALBERTO PESCA PINTO

EVELYN JULIETH RUEDA DURÁN

Trabajo de Grado para obtener el título de Especialista en Gerencia de Proyectos

ASESOR

JUAN PABLO LLINAS ORTIZ

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y EMPRESARIALES

ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS GP 47

BOGOTÁ D.C.

2022

DEDICATORIA

El presente trabajo investigativo lo dedicamos principalmente a nuestras familias, por ser el inspirador y darnos fuerza para continuar en este proceso de obtener y adquirir conocimientos gratos en nuestro crecimiento profesional.

A todas las personas que nos han apoyado y han hecho que el trabajo se realice con éxito en especial a aquellos que nos abrieron las puertas y compartieron sus conocimientos.

AGRADECIMIENTOS

A los docentes y a la universidad por todo el conocimiento diario que nos entregaron, por el ejemplo riguroso y preciso, a ustedes los docentes les debemos la perseverancia. Estamos seguros de que el conocimiento que adquirimos lo llevares profesionalmente donde estemos laborando, gracias por la paciencia, el buen trato y la trasmisión del conocimiento de manera profesional e invaluable, por su dedicación, perseverancia y tolerancia que hace de nosotros cada vez grandes profesionales con mayores destrezas y ser personas competitivas en el mercado.

TABLA DE CONTENIDO

ABSTRACT	18
INTRODUCCIÓN.....	19
OBJETIVOS.....	20
Objetivo General.....	20
Objetivos Específicos	20
1. ANTECEDENTES ORGANIZACIONALES	21
1.1. Descripción de la Organización Ejecutora	21
1.2. Objetivos Estratégicos.....	21
1.3. Misión, Visión y Valores	22
1.4. Mapa Estratégico.....	23
1.5. Cadena de Valor	23
1.6. Estructura Organizacional.....	26
2. EVALUACIÓN DEL PROYECTO A TRAVÉS DE LA METODOLOGÍA DEL MARCO LÓGICO	27
2.1. Descripción del Problema o Necesidad.....	27
2.2. Árbol de Problemas.....	28
2.3. Árbol de Objetivos	29
2.4. Árbol de Acciones.....	30

2.5.	Determinación de Alternativas.....	31
2.6.	Evaluación de Alternativas.....	31
2.7.	Descripción de la Alternativa Seleccionada.....	32
3.	MARCO METODOLÓGICO	32
3.1.	Tipos y Métodos de Investigación	32
3.2.	Herramientas para la Recolección de Información	32
3.3.	Fuentes de Información.....	33
4.	ESTUDIO TÉCNICO.....	33
4.1.	Diseño Conceptual de la Solución	33
4.2.	Análisis y Descripción del Proceso.....	34
4.3.	Definición del Tamaño y Localización del Proyecto.....	35
4.4.	Requerimientos para el Desarrollo del Proyecto.....	35
5.	ESTUDIO DE MERCADO.....	36
5.1.	Población.....	36
5.2.	Dimensionamiento de la Demanda	36
5.3.	Dimensionamiento de la Oferta.....	37
6.	ESTUDIO DE VIABILIDAD FINANCIERA.....	42
6.1.	Estimación de Costos de Inversión del Proyecto	42
6.2.	Definición de Costos de Operación y Mantenimiento del Proyecto	43
6.3.	Análisis de Tasas de Interés para Costos de Oportunidad	43

6.4.	Análisis de Tasas de Interés para Costos de Financiación	44
6.5.	Tabla de Amortización y/o Capitalización.....	44
6.6.	Flujo de Caja	45
6.7.	Evaluación Financiera y Análisis de Indicadores	45
7.	ESTUDIO AMBIENTAL Y SOCIAL	46
7.1.	Análisis y Categorización de Riesgos	46
7.2.	Análisis Ambiental del Ciclo de Vida del Proyecto.....	47
7.3.	Responsabilidad Social-Empresarial (RSE).....	49
8.	GESTIÓN DE LA INTEGRACIÓN DEL PROYECTO	50
8.1.	Acta de Constitución del Proyecto	50
8.2.	Registro de Supuestos y Restricciones.....	52
8.3.	Plan de Gestión de Beneficios.....	52
8.4.	Plan de Gestión de Cambios.....	54
9.	GESTIÓN DE LOS INTERESADOS DEL PROYECTO	56
9.1.	Registro de los Interesados.....	56
9.2.	Plan de Involucramiento de los Interesados	59
10.	GESTIÓN DEL ALCANCE DEL PROYECTO.....	63
10.1.	Plan de Gestión del Alcance.....	63
10.2.	Plan y Matriz de Trazabilidad de Requisitos	65
10.3.	Enunciado del Alcance.....	66

10.4.	Estructura de Descomposición del Trabajo (EDT)	68
10.5.	Diccionario de la EDT.....	70
11.	GESTIÓN DEL CRONOGRAMA DEL PROYECTO.....	77
11.1.	Plan de Gestión del Cronograma.....	77
11.2	Listado de Actividades con Análisis PERT.....	81
11.3.	Diagrama de Red del Proyecto.....	82
11.4	. Línea Base del Cronograma	87
11.5	. Técnicas de Desarrollar el Cronograma Aplicadas.....	90
12	GESTIÓN DE COSTOS DEL PROYECTO.....	92
12.1.	Plan de Gestión de Costos.....	92
	Planificar los costos	93
	Estimar los costos	93
	Determinar el presupuesto.....	93
	Controlar los costos.....	94
12.2.	Estimación de Costos en MS Project	96
12.3.	Estimación Ascendente y Determinación del Presupuesto	98
13	GESTIÓN DE RECURSOS DEL PROYECTO	100
13.1	Plan de Gestión de Recursos	100
13.2	Estimación de los Recursos.....	102
13.3	Estructura de Desglose de Recursos (EDRe)	103

13.4	Asignación de Recursos	104
13.5	Calendario de Recursos	105
13.6	Plan de Capacitación y Desarrollo del Equipo	106
14	GESTION DE COMUNICACIONES DEL PROYECTO.....	107
14.1	Plan de Gestión de las Comunicaciones	107
14.1.2	Sistemas de Información de las Comunicaciones.....	109
14.1.3	Diagramas de Flujo.....	111
14.1.4	Matriz de Comunicaciones	112
14.1.5	Estrategia de Comunicaciones.....	114
15	GESTIÓN DE CALIDAD DEL PROYECTO.....	115
15.1	Plan de Gestión de la Calidad	115
15.2	Métricas de Calidad.....	116
15.3	Documentos de Prueba y Evaluación.....	123
15.4	Entregables Verificados	124
16	GESTION DE RIESGOS DEL PROYECTO	129
16.1	Plan de Gestión de Riesgos	129
16.2	Matrices de Probabilidad – Impacto (Inicial-Residual)	133
16.3	Matriz de Riesgos.....	139
17	GESTIÓN DE LAS ADQUISICIONES DEL PROYECTO	143
17.1	Plan de Gestión de las Adquisiciones	143

17.2	Matriz de las Adquisiciones	144
17.3	Cronograma de Compras.....	145
18	GESTION DE VALOR GANADO.....	147
18.1	Indicadores de Medición de Desempeño	147
18.2	Análisis de Valor Ganado y Curva S	149
19	INFORME DE AVANCE DE PROYECTO.....	154
	CONCLUSIONES.....	159
	RECOMENDACIONES	160
	BIBLIOGRAFÍA.....	161

ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1- Mapa Estratégico</i>	23
<i>Tabla 2 - Matriz de Alternativas</i>	31
<i>Tabla 3 - Estudio de Viabilidad Financiera</i>	42
<i>Tabla 4- Definición de Costos</i>	43
<i>Tabla 5- Análisis de Tasas de Interés para Costos de Oportunidad</i>	43
<i>Tabla 6- Tabla de Amortización y/o Capitalización</i>	44
<i>Tabla 7 - Flujo de Caja</i>	45
<i>Tabla 8- Evaluación Financiera y Análisis de Indicadores</i>	45
<i>Tabla 9 - Análisis PESTLE</i>	46
<i>Tabla 10 - Análisis y Categorización del Riesgo</i>	47
<i>Tabla 11- Impactos del Ciclo de Vida</i>	47
<i>Tabla 12- Acta de Constitución</i>	51
<i>Tabla 13- Restricciones y supuestos</i>	52
<i>Tabla 14- Plan de Gestión de Cambios</i>	55
<i>Tabla 15- Registro de Interesados</i>	58
<i>Tabla 16- Plan de Involucramiento de los Interesados</i>	59
<i>Tabla 17 - Estrategia de gestión de interesados</i>	62
<i>Tabla 18 - Plan de Gestión del Alcance</i>	63
<i>Tabla 19 - Plan y Matriz de Trazabilidad de Requisitos</i>	65

<i>Tabla 20- Listado de Actividades con Análisis PERT.....</i>	<i>81</i>
<i>Tabla 21- Diagrama de Red del Proyecto.....</i>	<i>82</i>
<i>Tabla 22-Duración de la ruta crítica con una probabilidad de éxito del 84%.....</i>	<i>86</i>
<i>Tabla 23- Estimación Ascendente y Determinación del Presupuesto.....</i>	<i>98</i>
<i>Tabla 24 - Matriz de Roles y Responsabilidades.....</i>	<i>100</i>
<i>Tabla 25 - Estimación de los Recursos.....</i>	<i>102</i>
<i>Tabla 26 - Asignación de Recursos.....</i>	<i>104</i>
<i>Tabla 27- Calendario de Recursos.....</i>	<i>105</i>
<i>Tabla 28- Plan de Gestión de las Comunicaciones.....</i>	<i>107</i>
<i>Tabla 29 – Información de las Comunicaciones.....</i>	<i>109</i>
<i>Tabla 30 - Matriz de Comunicaciones.....</i>	<i>112</i>
<i>Tabla 31 - Estrategias de Comunicaciones.....</i>	<i>114</i>
<i>Tabla 32 - Organización para la Calidad del Proyecto.....</i>	<i>115</i>
<i>Tabla 33 - Parámetros de Medición de la Calidad del Entregable.....</i>	<i>116</i>
<i>Tabla 34 - Métrica de Calidad del proyecto.....</i>	<i>116</i>
<i>Tabla 35 - Métrica de Calidad Topografía.....</i>	<i>117</i>
<i>Tabla 36 - Métricas de calidad Nivelación y adecuación del terreno.....</i>	<i>118</i>
<i>Tabla 37 - Métricas de calidad Urbanismo.....</i>	<i>119</i>
<i>Tabla 38 - Métricas de calidad Equipamiento del parque.....</i>	<i>120</i>
<i>Tabla 39 - Métricas de calidad Entrega de zonas verdes.....</i>	<i>121</i>

<i>Tabla 40 - Métricas de calidad Entrega del parque.....</i>	<i>122</i>
<i>Tabla 41- Documentos de Prueba y Evaluación.....</i>	<i>123</i>
<i>Tabla 42- Entregable de Topografía Verificado.....</i>	<i>124</i>
<i>Tabla 43 Entregable de Remoción de Tierras Verificado.....</i>	<i>125</i>
<i>Tabla 44 - Entregable de Entrega de Equipamientos Verificado.....</i>	<i>126</i>
<i>Tabla 45- Entregable de Entrega de Equipamiento Verificado.....</i>	<i>127</i>
<i>Tabla 46 - Entregable Entrega de Proyectos.....</i>	<i>128</i>
<i>Tabla 47- Fuentes de Información para el Plan de Gestión de Riesgos.....</i>	<i>129</i>
<i>Tabla 48 - Tolerancia al Riesgo de los Interesados.....</i>	<i>130</i>
<i>Tabla 49 - Roles y Responsabilidades de los Interesados en la Gestión del Riesgo.....</i>	<i>132</i>
<i>Tabla 50 - Monto y Gestión de Reservas del Riesgo.....</i>	<i>133</i>
<i>Tabla 51 - Definición de Probabilidad.....</i>	<i>134</i>
<i>Tabla 52 - Matriz de Impacto del Riesgo – Amenazas.....</i>	<i>134</i>
<i>Tabla 53 - Matriz de Impacto para Amenazas y Oportunidades.....</i>	<i>135</i>
<i>Tabla 54 - Matriz doble probabilidad e Impacto – Amenazas.....</i>	<i>135</i>
<i>Tabla 55 - Estrategias de Respuesta a la probabilidad e impacto de las Amenazas.....</i>	<i>135</i>
<i>Tabla 56 - Matriz doble de Probabilidad e Impacto.....</i>	<i>136</i>
<i>Tabla 57 - Estrategias de Respuesta de la Matriz de doble probabilidad e impacto.....</i>	<i>137</i>
<i>Tabla 58 - Matriz de Registro de los Riesgos.....</i>	<i>137</i>
<i>Tabla 59 - Formato de Análisis Cualitativo del Riesgo.....</i>	<i>138</i>

<i>Tabla 60 - Formato de Análisis Cuantitativo del Riesgo</i>	138
<i>Tabla 61 - Formato del Plan de Respuesta del Riesgo</i>	138
<i>Tabla 62 - Formato de Análisis del Riesgo después del Plan de Respuesta - Plan de Prevención</i>	139
<i>Tabla 63 - Matriz de Gestión del Riesgo</i>	142
<i>Tabla 64 - Proceso de Compra de Materiales</i>	144
<i>Tabla 65 - Matriz de las Adquisiciones</i>	144
<i>Tabla 66 - Cronograma de Compras</i>	146
<i>Tabla 67 - Indicadores de Desempeño en el Tiempo</i>	147
<i>Tabla 68 - Indicadores de Desempeño calidad</i>	148
<i>Tabla 69 - Indicadores de Desempeño del Costo</i>	148
<i>Tabla 70 - Indicadores de Desempeño planeado</i>	150
<i>Tabla 71 - Indicadores de Desempeño del Costo (Seguimiento 12 de junio 2021)</i>	151
<i>Tabla 72 - Indicadores de - Indicadores de programación</i>	153
<i>Tabla 73 - Tabla 73 - Indicadores de costo seguimiento 12 de junio 202</i>	155
<i>Tabla 74 - Avance del Proyecto al 12 de junio del 2021</i>	155
<i>Tabla 75 - Resultado de indicadores financieros</i>	156
<i>Tabla 76 – Avance proyecto al 12 de junio 2021</i>	157
<i>Tabla 77 - Resultado de indicadores financieros</i>	158

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1- Cuadro de mando integral</i>	25
<i>Figura 2- Cadena de Valor</i>	25
<i>Figura 3- Estructura Organizacional</i>	26
<i>Figura 4- Árbol de Problema</i>	28
<i>Figura 5- Árbol de Objetivos</i>	29
<i>Figura 6- Árbol de Acciones</i>	30
<i>Figura 7- Vista General del Parque</i>	33
<i>Figura 8- Análisis y Descripción del Proyecto</i>	34
<i>Figura 9 - Barrio Rionegro, Bogotá D.C</i>	35
<i>Figura 10 - Diagrama de Beneficios</i>	53
<i>Figura 11 - Diagrama de Cambios</i>	54
<i>Figura 12 - Modelo de prominencia</i>	61
<i>Figura 13 – EDT</i>	69
<i>Figura 14 - Diagrama de Red</i>	84
<i>Figura 15 - Ruta Critica</i>	85
<i>Figura 16- Línea de Base del Cronograma</i>	89
<i>Figura 17- Imágenes Sobreasignación</i>	90
<i>Figura 18 - Imágenes Solución Sobreasignación</i>	91
<i>Figura 19-Gestión de los Costos del Proyecto; fuente: PMBook 6ta</i>	92

<i>Figura 20- Curva s linea base.....</i>	<i>95</i>
<i>Figura 21- Estimación de Costos en MS Project.....</i>	<i>97</i>
<i>Figura 22- Estructura de Desglose de Recursos.....</i>	<i>103</i>
<i>Figura 23- Plan de Capacitación y Desarrollo del Equipo.....</i>	<i>98</i>
<i>Figura 24 - Canales de Comunicación.....</i>	<i>100</i>
<i>Figura 25 - Diagrama de Flujo de las Comunicaciones.....</i>	<i>103</i>
<i>Figura 26 - Curva S - Costo y Tiempo.....</i>	<i>149</i>
<i>Figura 27 - Curva S seguimiento - Costo y Tiempo.....</i>	<i>151</i>
<i>Figura 28 - Curva S seguimiento - Costo y Tiempo.....</i>	<i>152</i>
<i>Figura 29 - Curva S seguimiento - Costo y Tiempo.....</i>	<i>154</i>

RESUMEN

Este trabajo tiene como finalidad formular un estudio de factibilidad para la construcción de un Parque Social en el Barrio Rionegro de Bogotá, mediante la aplicación de la guía de los fundamentos para la Dirección de Proyectos (PMBOK). Se establece en el Barrio Rionegro de Bogotá, la construcción de un parque temático, que propicie un espacio de esparcimiento para que las familias y la comunidad en generar puedan forjar lazos afectivos mucho más sólidos, en tal sentido el alcance del presente proyecto provisiona un estudio de factibilidad de la construcción del parque social en dicho barrio, a efectos de poder identificar si las condiciones sociales y ambientales están dadas para su efectividad. Como resultado se estimó que, para dar cumplimiento a la alternativa de solución seleccionada, se requiere de un total de dos mil setecientos setenta y cinco millones seiscientos mil pesos (\$2.775.600.000), para asegurar la construcción de un Parque Social, teniendo en cuenta la necesidad de espacios de libre esparcimiento que permita fortalecer los lazos de amistad y familiares inexistentes en dicha población.

Palabras Claves: Alternativa de Solución, Construcción, Dirección de Proyectos, Parque Social, Factibilidad y PMBOK.

ABSTRACT

This work aims to formulate a feasibility study for the construction of an Social Park in the Rionegro Neighborhood of Bogota, through the application of the Foundation Guide for Project Management (PMBOK). It is established that the Rionegro Neighborhood of Bogota, the construction of a theme park, that fosters a space of leisure so that families and the community in generating can forge much more solid affective bonds, in this sense the scope of the present project provides a feasibility study of the construction of the social park in that neighborhood, in order to be able to identify if the social and environmental conditions are given for its effectiveness. As a result, it was estimated that, in order to comply with the alternative solution selected, a total of two thousand seven hundred seventy-five billion six hundred thousand pesos (\$2,775,600,000) is required, to ensure the construction of an Eco Park, taking into account the need for free recreational spaces that allow to strengthen the ties of friendship and family non-existent in that population.

Keywords: Solution Alternative, Construction, Project Management, Eco Park, Feasibility and PMBOK.

INTRODUCCIÓN

Los proyectos sociales cumplen un papel importante dentro de los fines esenciales del Estado, ya que en ellos, se ejecutan acciones que promueven el bienestar social de las comunidades, a través del desarrollo de bienes y servicios que permiten solventar en parte las necesidades básicas y complementarias insatisfechas, ocasionando un crecimiento exponencial en la calidad de vida de las diferentes poblaciones, dando respuesta positiva desde el sector público en primera instancia y desde el sector privado en segunda instancia a través de la Responsabilidad Social Empresarial en adelante (RSE).

De acuerdo con lo anterior, se establece que el Barrio Rionegro de Bogotá, la construcción de un parque temático, que propicie un espacio de esparcimiento para que las familias y la comunidad en general puedan forjar lazos afectivos mucho más sólidos, en tal sentido el alcance del presente proyecto provisiona un estudio de factibilidad de la construcción del parque social en dicho barrio, a efectos de poder identificar si las condiciones sociales y ambientales están dadas para la efectividad, lo cual sirva de modelo para futuras formulaciones de proyectos de esta naturaleza.

De esta manera, la gerencia de proyectos, ha propuesto un sinnúmero de herramientas en las cuales se puede desarrollar este tipo de proyectos sociales, pero que para efectos académicos y propios del programa de la presente cohorte se estimó planificar dicha construcción del parque social del barrio Rionegro de Bogotá, aplicando la guía de los fundamentos para la Dirección de Proyectos (PMBOK), pues brinda estándares, pautas y las normas actuales para una correcta gestión de proyectos, esto es, para garantizar el cumplimiento de los objetivos planteados, mediante las alternativas de solución estimadas, que al final son resultantes como entregables, o sea, productos tangibles.

OBJETIVOS

Objetivo General

- Realizar la construcción de un parque social en el Barrio Rionegro de Bogotá, mediante la aplicación de la guía de los fundamentos para la Dirección de Proyectos (PMBOK).

Objetivos Específicos

- Revisar los diseños entregados para el desarrollo del proyecto.
- Identificar la capacidad instalada de la Organización ejecutora.
- Evaluar el Proyecto social y ambientalmente aplicando la metodología de Marco lógico.
- Realizar un estudio de viabilidad financiera aplicando tasas de interés para costos de oportunidad y costos de financiación.
- Determinar la factibilidad de la Construcción del parque social en el barrio Rionegro de Bogotá mediante el modelo PMBOK

1. ANTECEDENTES ORGANIZACIONALES

1.1. Descripción de la Organización Ejecutora

Thirteen Reason Project S. A. S es una empresa constituida en el año de 2020 especializada en servicios de obras civiles, diseños arquitectónicos y desarrollo inteligente de edificios, con el compromiso de contribuir al desarrollo de la economía nacional a través del crecimiento de la mediana industria.

1.2. Objetivos Estratégicos

Cliente:

- Lograr la satisfacción del cliente una vez entregado el proyecto.
- Escuchar las necesidades y plantearlas en un diseño innovador abarcando la solución de la necesidad suministrada.
- Tener una buena comunicación para alcanzar el cumplimiento de los objetivos.

Economía:

- Aumentar las licitaciones para así llevar grandes proyectos a la compañía
- Obtener buenas tasas de interés para cubrir con las necesidades económicas de cada proyecto a ejecutar.
- Reducir el porcentaje de costos de producción, pero sin afectar la calidad del resultado.

Enseñanza:

- Invertir en capacitaciones de empleados para mejorar la motivación del personal y desarrollar un personal profesional y eficiente.

1.3. Misión, Visión y Valores

Misión

Thirteen Reason Project S. A. S es una empresa dedicada a la construcción de obras de ingeniería civil y arquitectónica, implementando el desarrollo tecnológico en lo que se relaciona con la electrónica aplicada en la construcción, dirigidos a todos los sectores de la economía. Es una empresa comprometida por mejorar cada día los productos y servicios, garantizando que sean de óptima calidad bajo procesos controlados y estandarizados.

Visión

Para el año 2022 ser una de las empresas más reconocida en el sector de la construcción de obras civiles a nivel nacional, caracterizarse por el desarrollo de la electrónica aplicada en los diseños y construcciones, garantizando la calidad de los productos y servicios asegurando la satisfacción de los clientes.

Valores

Honestidad: El equipo de la organización, trabaja con honradez y rectitud frente a todas las tareas asignadas.

Responsabilidad: Es una empresa comprometida con el negocio y se caracteriza por el cumplimiento de las normas y los objetivos propuestos.

Compromiso: Para la compañía los clientes son la razón de cada proyecto, por eso se cuenta con el mejor equipo, llevando a cabalidad todos los objetivos.

Disciplina: Se trabaja dando siempre el 100% de cada aliado para cumplir con todos los requerimientos en los tiempos establecidos.

1.4. Mapa Estratégico

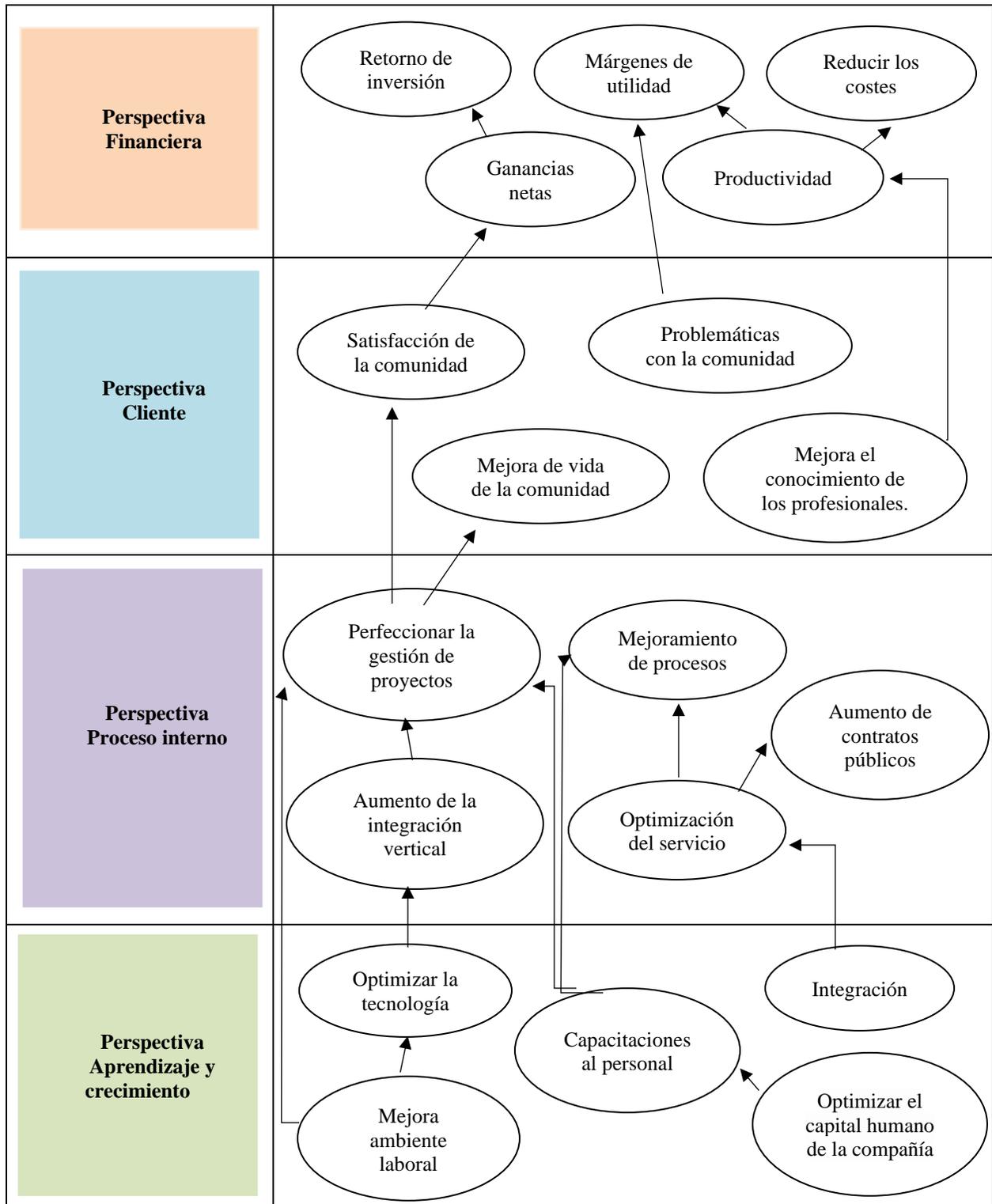
Es la descripción de la estrategia de la empresa en la cual se tiene una visión global de la de la conformación empresarial.

ASPECTO	Objetivo Estratégico	
Financiero	Obtener un beneficio en los contratos mayor al 20%	
Clientes	Atender los requerimientos de los clientes de forma oportuna	
Procesos	Cumplir con los requisitos de calidad requerido para cada proyecto	Estandarizar los procesos de todas las actividades constructivas y administrativas que tiene la Empresa
Talento Humano	Capacitar cada 3 mes al personal operativo para elevar las competencias profesionales	Dar espacios para el desarrollo personal y familiar a los trabajadores de la constructora

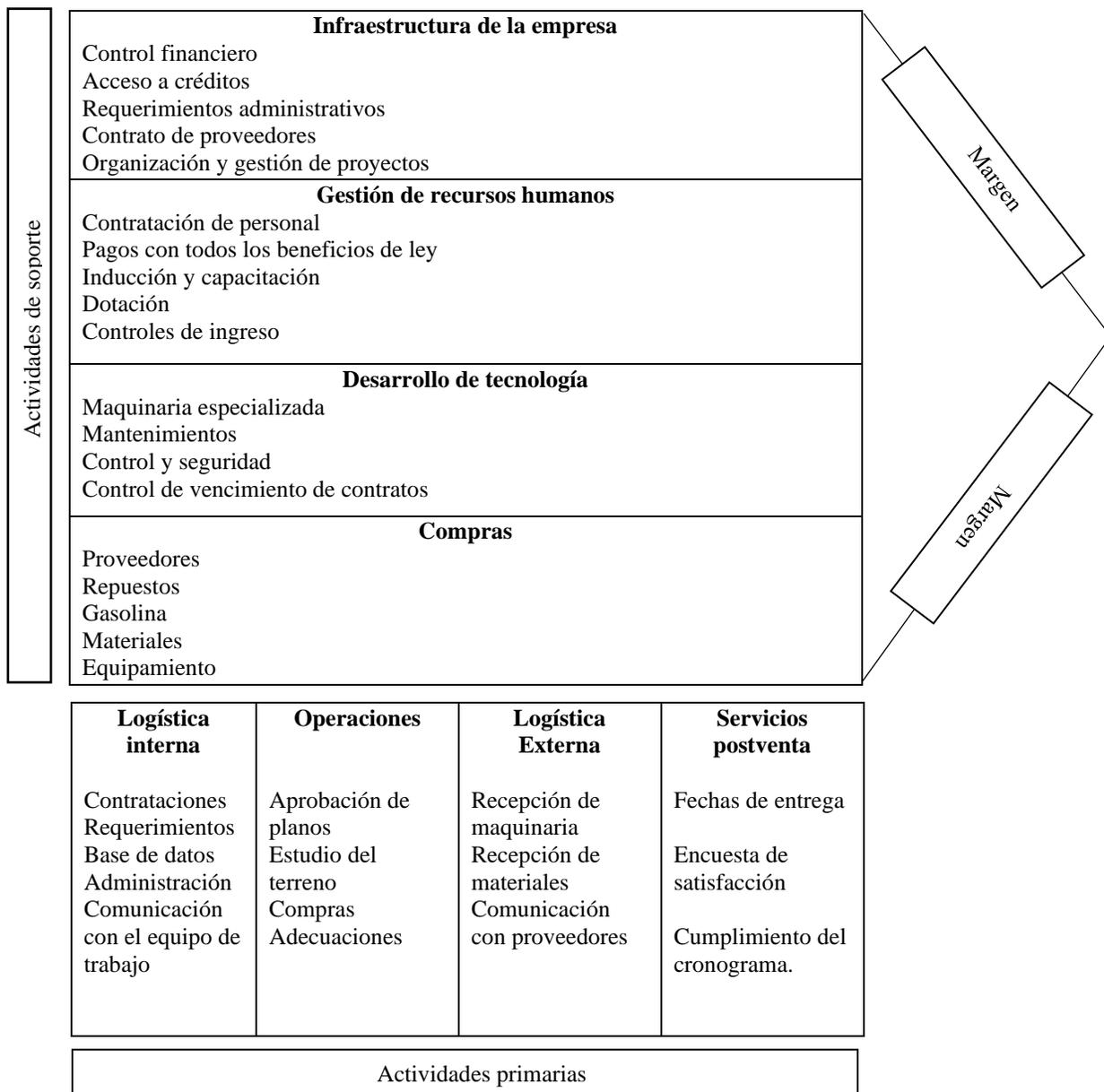
*Fuente: Elaboración Propia
Tabla 1- Mapa Estratégico*

1.5. Cadena de Valor

A continuación, se describirá el modelo de negocio que se implementará en las diferentes actividades que desarrolla la empresa, las cuales son necesarias para el correcto funcionamiento de esta. Observando y analizando las estrategias empleadas de forma equilibrada tomando en cuenta los cuatro ejes principales, los cuales ayudarán a lograr un funcionamiento optimo.

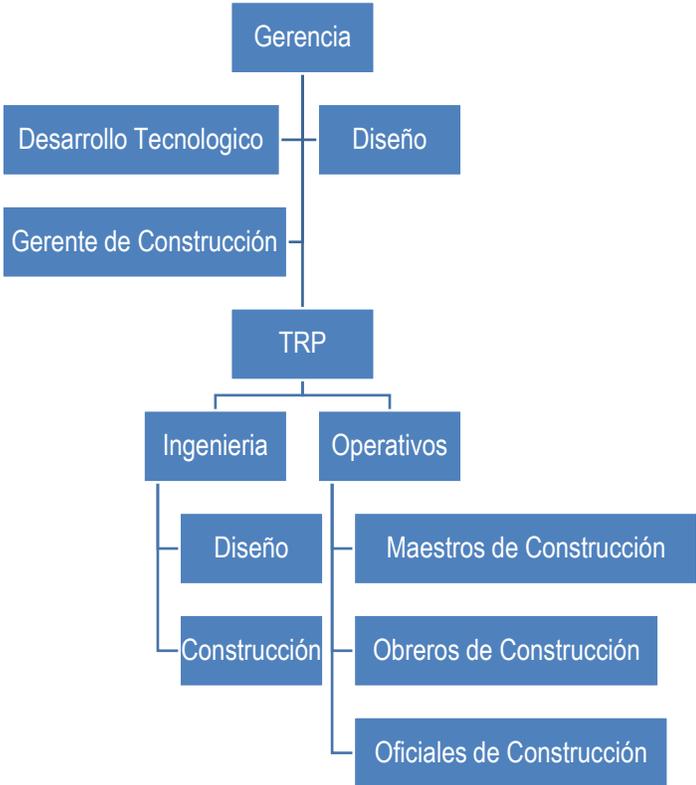


Fuente: Elaboración Propia
Figura 1- Cuadro de mando integral



Fuente: Elaboración Propia
Figura 2- Cadena de Valor

1.6. Estructura Organizacional



Fuente: Elaboración Propia
Figura 3- Estructura Organizacional

2. EVALUACIÓN DEL PROYECTO A TRAVÉS DE LA METODOLOGÍA DEL MARCO LÓGICO

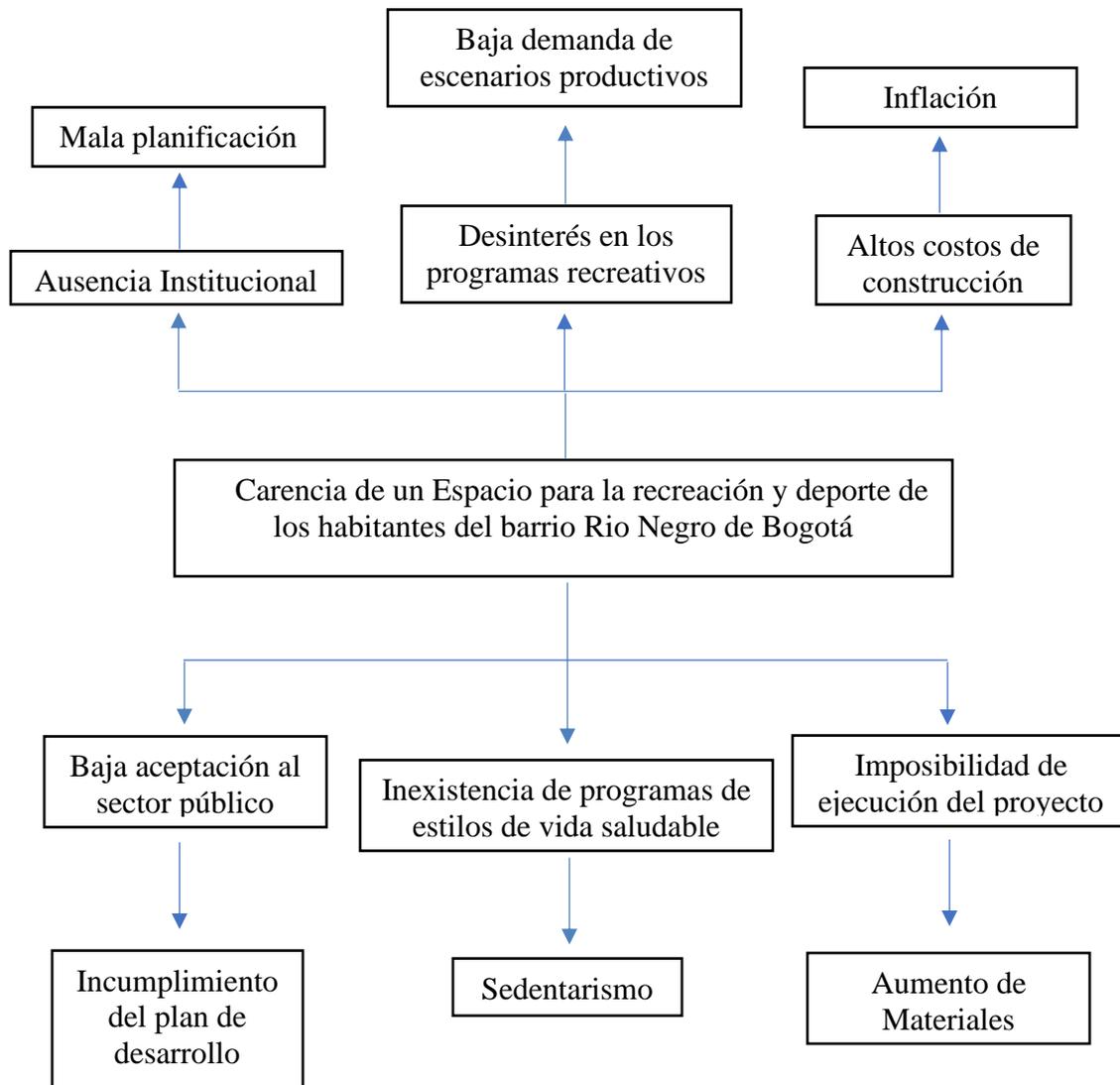
2.1. Descripción del Problema o Necesidad

El barrio Rionegro de la ciudad de Bogotá no cuenta con un lugar específico, donde las personas que lo habitan puedan disfrutar de la naturaleza y compartir en familia de un ambiente propio para el desarrollo de habilidades motrices para niños y adultos. El barrio se encuentra rodeado de construcciones de vivienda y comercio dejando a un lado la importancia de un lugar que fortalezca el crecimiento ambiental y ayude a respirar un poco de aire puro en medio de la contaminación con la que se convive día a día.

Tener acceso a la naturaleza es de vital importancia para el crecimiento, desarrollo, y estado de ánimo para el ser humano, por eso es importante generar este tipo de espacios en lugares donde carecen de este.

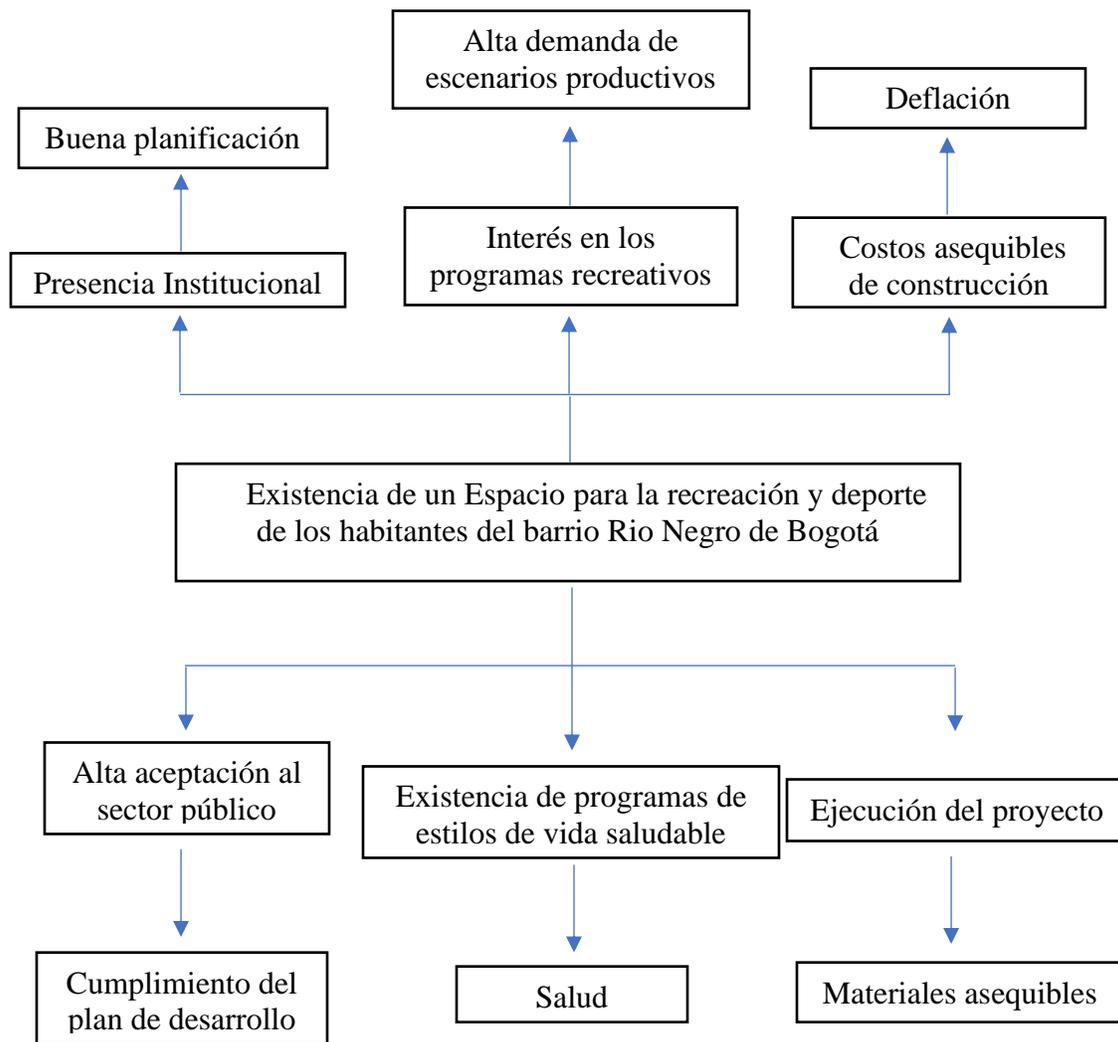
De la misma manera durante los últimos años, el barrio Rionegro no ha tenido una intervención de infraestructura por parte del sector público y mucho menos por parte del sector privado, que clama por escenarios de libre esparcimiento donde las personas y familiares puedan compartir y forjar lazos afectivos sólidos.

2.2. Árbol de Problemas



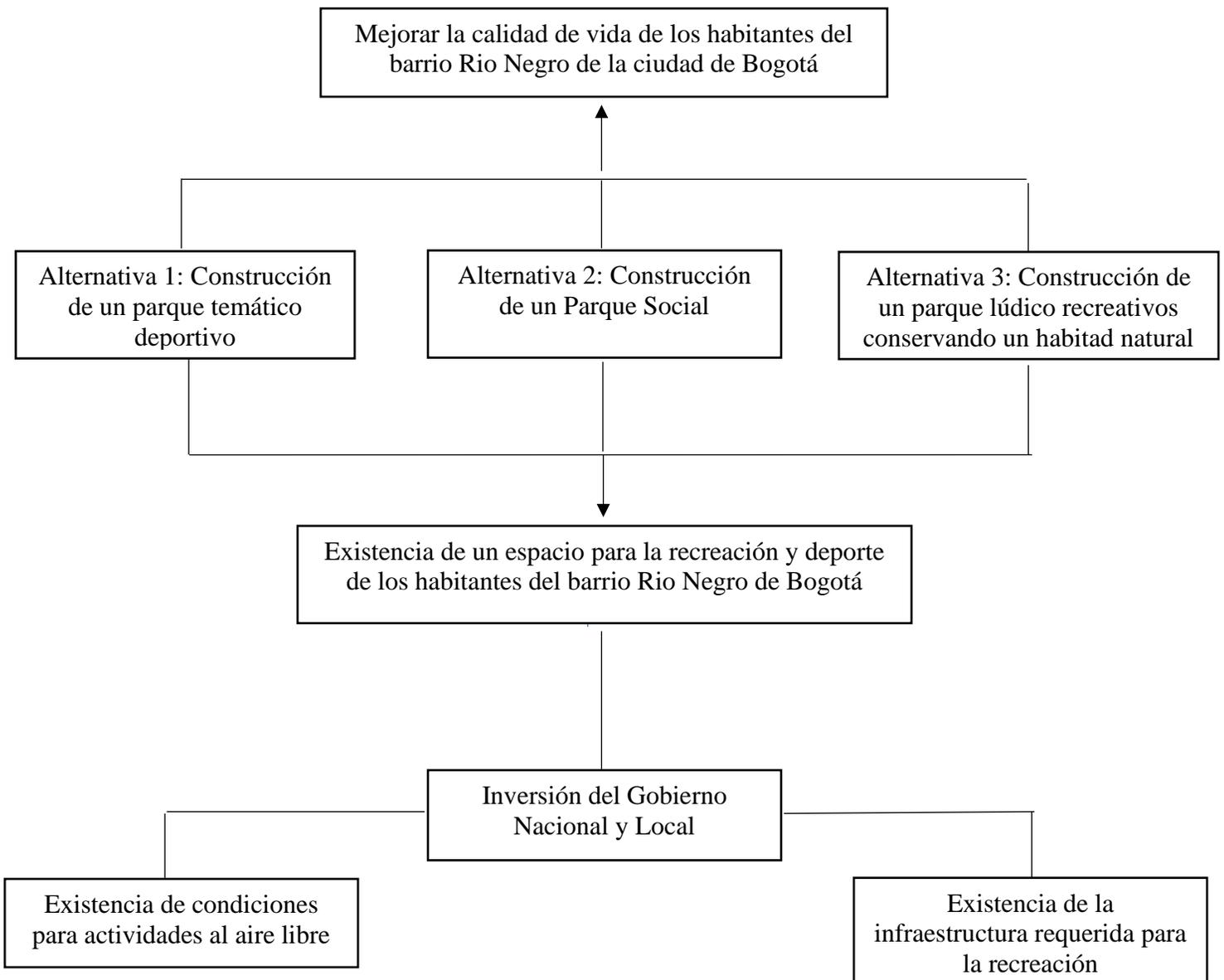
*Fuente: Elaboración Propia
Figura 4- Árbol de Problema*

2.3. Árbol de Objetivos



Fuente: Elaboración Propia
Figura 5- Árbol de Objetivos

2.4. Árbol de Acciones



*Fuente: Elaboración Propia
Figura 6- Árbol de Acciones*

2.5. Determinación de Alternativas

A través del árbol de objetivo se identificaron diferentes estrategias alternativas que si se llegase a desarrollar cualquiera, podría contribuir al cambio de la situación actual del barrio Rio Negro en la ciudad de Bogotá. En el árbol de objetivos, se observan la identificación de acciones consideradas para su intervención. Viendo esto, se plantean tres alternativas que buscan cumplir con el propósito establecido con el problema de la comunidad. Se plantean tres tipos de construcciones descritas de la siguiente manera.

- **Alternativa 1:** Construcción de un parque temático deportivo
- **Alternativa 2:** Construcción de un Parque Social
- **Alternativa 3:** Construcción de un parque lúdico recreativos conservando un habitat natural

2.6. Evaluación de Alternativas

La Evaluación de alternativas permite determinar los criterios utilizados para la estimación de la solución que más convenga a la comunidad, teniendo en cuenta los elementos de costo, tiempo, impacto ambiental, impacto social y tecnología.

Matriz de Evaluación de Alternativas			
Criterio	Alternativas		
	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Costo (20%)	15%	20%	10%
Tiempo (15%)	15%	10%	5%
Impacto Ambiental (15%)	10%	15%	5%
Impacto Social (30%)	10%	20%	30%
Tecnología (20%)	20%	10%	15%
Total	70%	75%	65%
Instrucciones de Evaluación			
Las Alternativas por debajo de 50% no serán tenidas en cuenta.			
Las Alternativas sobre el 50% hasta el 75% serán consideradas.			
Las Alternativas mayores al 75% serán aprobadas. (En caso de igualdad se podrá tomar cualquiera de ellas)			

Fuente: Elaboración Propia
Tabla 2 - Matriz de Alternativas

2.7. Descripción de la Alternativa Seleccionada

En la tabla anterior de la evaluación de alternativas se utilizó la técnica AHP (Proceso analítico jerárquico), la cual es una técnica usada para la toma de decisiones, la cual se basa en una distribución de las decisiones a tomar en función de una prioridad o jerarquía que ayuda a visualizar, cual es la decisión que crea mayor impacto al objetivo.

Como resultado del análisis de las alternativas dado el puntaje alcanzado para la alternativa 2 de (75%) se puede determinar que la alternativa de la construcción de un parque ecológico-recreativo será el proyecto por desarrollar, el cual busca tener espacios para la recreación y el deporte de las familias del barrio Rio Negro, promoviendo las buenas prácticas ambientales, teniendo en cuenta las condiciones climáticas actuales de la ciudad y en el país.

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1. Tipos y Métodos de Investigación

Investigación y diseño de campo: Se realizará un estudio en la zona donde se construirá el proyecto. Se recolectarán datos acerca del terreno, los suelos, la topografía. Se evaluará el diseño de espacios, para que concuerden con las necesidades sociales. Se tomarán datos de los habitantes como edad, sexo, ocupación, para tener una cercanía y afinidad con el problema que queremos abarcar.

3.2. Herramientas para la Recolección de Información

Entrevista: Esta herramienta será utilizada para obtener información confiable y oportuna de los profesionales encargados de procesos en cada área de conocimiento.

Encuesta: Esta herramienta será utilizada para obtener información sobre la percepción que tienen los habitantes de la comunidad, respecto a tener un nuevo ambiente natural, cultural, y deportivo en la comunidad.

El grupo focal: Con esta herramienta, se logrará tener datos cualitativos de la opinión de la comunidad para captar como se están sintiendo, como están viviendo y pensando referente al problema que habita en la comunidad. Revisando la viabilidad del proyecto, y revisando el impacto que causara la solución de este.

El Experimento: Se logrará tener datos cercanos de la comunidad respecto a los cambios de ánimo, de salud, entre otros, viendo el cambio del antes y después de la entrega del proyecto.

3.3. Fuentes de Información

Se tomará información principalmente de los habitantes de la comunidad donde quedará localizado el proyecto. De las páginas principales de noticias, revisando el alcance de la inseguridad, entre otros factores.

4. ESTUDIO TÉCNICO

4.1. Diseño Conceptual de la Solución

El parque tendrá la siguiente configuración:



Figura 7- Vista General del Parque
Fuente: Departamento Nacional de Planeación

Se considera la necesidad actual de la población del barrio Rio Negro de tener un espacio para actividades recreativas para toda la familia, para esto se definen diferentes áreas de aprovechamiento social dentro del parque como lo son:

Zona de Parque Infantil: Esta zona estará destinada a los niños que visiten el parque con una edad no superior a los 15 años.

Zona de Máquinas Para Adultos: Se tendrá una dotación de máquinas en estructura metálica para ejercitar particularmente determinados músculos del cuerpo para el uso de las personas mayores a 15 años que visiten el parque.

Zonas de Ciclo Rutas y Senderos Peatonales: Se tendrán 2 kilómetros para tan fin.

Zonas Verdes: Se define un área que tendrá vegetación de porte medio alto las cuales estar cubiertas por césped natural.

4.2. Análisis y Descripción del Proceso

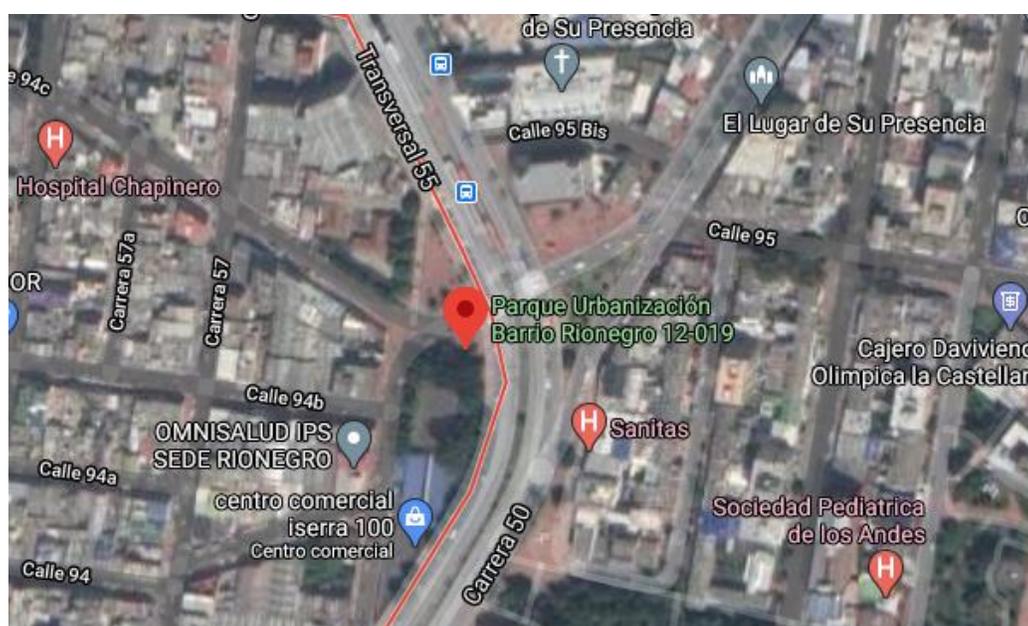
A continuación, se describen los procesos necesarios para llevar a cabo el proyecto con éxito, teniendo en cuenta el alcance, costo y tiempo de ejecución de este.



Fuente: Elaboración Propia
Figura 8- Análisis y Descripción del Proyecto

4.3. Definición del Tamaño y Localización del Proyecto

La construcción de este proyecto está localizada en el barrio Rionegro de la ciudad de Bogotá en el barrio Rionegro. El Barrio Rionegro es una zona meramente residencial que se encuentra ubicada al noroccidente de la ciudad, limita al occidente con la Avenida Congreso Eucarístico (Carrera 68), al sur con la avenida José Celestino Mutis (Calle 63), al norte con la avenida España (Calle 100) y al Oriente con la avenida Caracas. Esta zona se caracteriza porque la mayoría de las actividades comerciales son automotriz y con muy poca vegetación.



Fuente: Tomado de googleearth

Figura 9 – Barrio Rionegro, Bogotá D.C.

4.4. Requerimientos para el Desarrollo del Proyecto

Para el inicio del proyecto es necesario tener el contrato de obra materializado y firmado el cual debe contener la totalidad de las especificación y requerimientos, actividades a desarrollar, costo de estas y tiempo de ejecución para el correcto desarrollo del contrato, de esta forma se podrá iniciar las actividades una vez sea entregado el anticipo económico del contrato.

Para el desarrollo del proyecto se requiere que el cliente realice la entrega de los diseños detallados del parque en los cuales se debe contener los planos de construcción del parque cantidades de obra a ejecutar y las especificaciones técnicas de materiales y proceso, al igual que los permisos ambientales y sociales para la construcción.

De igual manera se requiere que se haga entrega del predio en el que se desarrollara el proyecto, el cual debe tener los servicios públicos de agua y luz, los cuales se requieren para el correcto desarrollo de las actividades que considera el contrato.

5. ESTUDIO DE MERCADO

5.1. Población

El Barrio Rionegro como se mencionó anteriormente se encuentra ubicado en la zona noroccidental de la ciudad de Bogotá, con una población aproximada de (15.000) habitantes, con 3,5. residentes por familia, de acuerdo con las especificaciones establecidas en el plan de ordenamiento territorial en el año 2019, por la Alcaldía de Bogotá. (Marin, 2012)

Se verán beneficiadas alrededor de 4.000 familias, de las cuales el (54,25%) son mujeres y el (45,75%) son hombres, del total de la población, los niños constituyen un (39,4%) de la población total, los hogares están conformados por un numero promedio de (6) personas. Esta comunidad se caracteriza económicamente por el sector servicios, debido al sinnúmero de talleres automotrices existentes. (Marin, 2012)

5.2. Dimensionamiento de la Demanda

El mercado al que se le ofrece este modelo de parque es a todas las familias que habitan en dicho barrio de Bogotá que tienen la necesidad de encontrar en un solo lugar un ambiente agradable.

En el Barrio Rio Negro donde hay alrededor de 24.0000 habitantes, entre niños, jóvenes, adultos y adultos mayores que no cuentan con escenarios deportivos, parques, ni zonas de libre de

esparcimiento, es importante implementar este proyecto para que dichas familias se vean beneficiadas de este nuevo ambiente y puedan convivir de manera segura, permitiendo así generar oportunidades a nivel social y económico para el sector. (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2020).

5.3. Dimensionamiento de la Oferta

Dentro del plan de Desarrollo 2020-2024, para la ciudad de Bogotá, la alcaldesa Claudia López dentro de los diferentes ejes estratégicos indico que una de las metas al final del cuatrienio para mejorar las relaciones de las poblaciones y combatir contra el cambio climático, serían las edificaciones urbanas inspiradas en la ecología, que coadyuvara a la preservación del medio ambiente, el cual es responsabilidad de todos, en este sentido, se encuentra articulado, dentro de las acciones administrativas vigentes. (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2020).

Bogotá cuenta con diferentes espacios para que los ciudadanos puedan realizar diferentes actividades deportivas, recreativas y culturales caracterizadas por estar ubicados en diferentes categorías.

En Bogotá existen parques sociales ubicados en diferentes puntos, para un mayor acceso a ellos.

Tales como:

Parque metropolitano Simón Bolívar

Dirección: Calle 63 #48-17

Fecha de construcción: 1983

Localidad: Teusaquillo

Este gran parque urbano es un gran oasis silvestre con servicios como pista de trote, canotaje, zonas de juegos infantiles lago, embarcadero, ciclo-paseo natural, senderos, zonas verdes,

templete eucarístico, escuela de la bici, gimnasios al aire libre, módulos de Street-workout, módulos de comidas, paraderos para libros, y baterías para baños. Es también un escenario de grandes festivales y conciertos.

Parque Nacional Enrique Olaya Herrera

Dirección: calle 35#3-50

Fecha de construido: 1934

Localidad: Santa Fe

Este es el parque que aparece en el imaginario de ‘Lo Bogotano’. La plazoleta del reloj, el mapa de Colombia gigante en alto relieve, la escultura ‘Rita’ de Enrique Grau. Pocos parques son tan emblemáticos de una ciudad, por lo que es un paseo obligado para todo el que quiera llamarse a sí mismo ‘Cachaco’.

Servicios que ofrece y/o actividades que se pueden realizar en él: Pista de Hockey, pista de patinaje recreativo y artístico, canchas de baloncesto, tenis, microfútbol, voleibol, cancha de fútbol, muro de tenis, parque infantil, fuentes, plazoletas, batería de baños y módulos de comida.

Parque La Independencia

Dirección: calle 26 carrera 5

Fecha de construido: 1907

Localidad: Santa Fe

Es el Parque más antiguo, también es el que más transformaciones ha visto. Comenzó como una celebración del centenario de la independencia, en 1910. Actualmente solo se mantiene el

quiosco de la luz, del arquitecto italiano Pietro Cantini, que reconstruye exactamente el que tenía María Antonieta en su ‘Petit Trianon’ de Versalles. Su cercanía a las Torres del Parque, el Planetario Distrital y el Museo de Arte Moderno hacen de él uno de los parques con mayor acceso a actividades culturales de la ciudad, además de los que allí se ofrecen.

Parque de Los Novios

Dirección: calle 63#45-10

Fecha de construido: 1975

Localidad: Barrios Unidos

El parque de Los Novios se llama Parque El lago, pero el romanticismo de los bogotanos es superior. Desde el lago navegable donde incontables parejas han encontrado el amor desde su construcción en 1975 hasta el lugar privilegiado para avistamiento de aves migratorias, y las cabañas para asados que ofrece este oasis del campo en plena calle 63.

Parque Recreodeportivo El Salitre

Dirección: Transversal 48 # 63-65

Localidad: Barrios Unidos

Forma parte del parque Metropolitano Simón Bolívar, se encuentra ubicado en la parte posterior del Parque de atracciones Salitre Mágico, frente a la Plaza de los Artesanos y al lado del Parque de los Niños. Servicios que ofrece y/o actividades que se pueden realizar en él: vóley arena, canchas múltiples, pista de patinaje, pista de hockey y patinaje artístico, coliseo cubierto, senderos, dos canchas de fútbol sintéticas, muro de tenis, canchas de tenis, módulos de comida.

Parque Metropolitano Timiza

Dirección: carrera 72N Bis – Calle 40 H sur

Fecha de construido: creado bajo el acuerdo 50 de 1968

Localidad: Kennedy

Este parque cuenta con gran tamaño, que desde su origen ha sido su mayor atractivo. Junto con su arborización, cuenta con un moderno diseño paisajístico y arquitectónico de las instalaciones que invitan tanto a la contemplación de su panorama como a la actividad física. Servicios que ofrece y/o actividades que se pueden realizar en él: estadio de fútbol y atletismo, pista de patinaje artístico, cancha de baloncesto, microfútbol, cancha de tenis, gimnasio al aire libre, parque infantil, cicloparqueadero y lago.

Parque Metropolitano El Tunal

Dirección: Carrera. 19 #52B-15

Fecha de construido: 1968

Localidad: Tunjuelito

Servicios que ofrece y/o actividades que se pueden realizar en él: estadio de fútbol, tres canchas sintéticas, zona canina, juegos infantiles, gimnasios al aire libre, coliseo deportivo cubierto, canchas múltiples, canchas de tenis, pista de BMX, pista de patinaje y hockey, pista de atletismo, módulo de Nuevas Tendencias Deportivas, módulos de alimentos, baños.

Parque Metropolitano Cayetano Cañizares

Dirección: carrera 80#40-55 sur

Fecha de construido: creado bajo el acuerdo 50 de 1968

Localidad: Kennedy

El parque es legendario entre quienes practican el microfútbol, pues se le considera un templo de este deporte.

Servicios que ofrece y/o actividades que se pueden realizar en él: coliseo deportivo, pista de patinaje de velocidad y artístico, pista de BMX, cancha sintética, canchas de baloncesto, microfútbol, voleibol, gimnasio al aire libre, parque infantil, salones para actividades sociales.

Parque Virgilio Barco

Dirección: Calle 63 – Transversal 46

Localidad: Teusaquillo

La base del triángulo es la calle 63 y otros dos lados son la transversal 48 (avenida La Esmeralda) y la transversal 46 que es la vía paralela a la carrilera del tren. Servicios que ofrece y/o actividades que se pueden realizar en él: caminos adoquinados en ladrillo, cinco espejos de agua, alamedas, plazoleta de la escultura, cicloruta recreativa perimetral.

Parque El Virrey

Dirección: Calle 87 entre carreras Séptima y Autopista Norte

Localidad: Chapinero

Este parque longitudinal que acompaña la quebrada El Virrey (también conocida como el Río Negro) es un pulmón para el norte de Bogotá. Es un escenario donde conviven ciclistas, corredores, saltimbanquis y yoguis, además de familias y mascotas que aprovechan cualquier

oportunidad para salir a recorrerlo. Además, desde 2002, es escenario del festival gastronómico Alimentarte. Servicios que ofrece y/o actividades que se pueden realizar en él: es un parque ecológico que se extiende desde la carrera Séptima hasta la Autopista Norte a la altura de la calle Ochenta y ocho. El parque posee línea de la red de ciclorrutas, paseo peatonal y zonas de descanso, gimnasios al aire libre, zona de juegos infantiles, senderos y plazoletas.

Parque San Andrés

Dirección: Calle 82 #100 A-91

Fecha de construido: 1994

Localidad: Engativá

Servicios que ofrece y/o actividades que se pueden realizar en él: coliseo, pista de patinaje, pista de BMX, canchas múltiples, tenis, gimnasios al aire libre, juegos infantiles, cancha sintética de fútbol y pista de trote.

6. ESTUDIO DE VIABILIDAD FINANCIERA

6.1. Estimación de Costos de Inversión del Proyecto

Para determinar los costos de inversión del proyecto se consideran los ítems a desarrollar en el contrato de esta forma se tendrá una inversión de acuerdo con el siguiente cuadro:

Nombre de Tarea	Capital de Inversión
Topografía	\$19.544.000
Nivelación y adecuación del terreno	\$121.672.000
Urbanismo	\$494.312.000
Entrega de equipamiento del parque	\$71.728.000
Entrega de zonas verdes	\$357.264.000
Entrega total del parque	\$45.744.000
Alquiler de Maquinaria y Equipo	\$382.698.000
Contratación Personal Operativo	\$450.000.000
TOTAL	\$1.942.962.000

Fuente: Elaboración Propia
Tabla 3 - Estudio de Viabilidad Financiera

6.2. Definición de Costos de Operación y Mantenimiento del Proyecto

Teniendo en cuenta que la duración del proyecto tiene un plazo de aproximadamente 310 días, es decir, 11 meses y 10 días, calendario, la estimación de las tareas que integrarán el proyecto, se especifica que los costos de operación y mantenimiento del proyecto estarán integrados en dos momentos, uno antes del proyecto y otro después del proyecto, de la siguiente manera:

Partidas	Periodos (Trimestres)			
	Trimestre 1	Trimestre 2	Trimestre 3	Trimestre 4
Costos Operativos sin Proyecto				
Personal	\$135.000.000	\$135.000.000	\$135.000.000	\$45.000.000
Bienes y Servicios	\$447.888.600	\$447.888.600	\$447.888.600	\$49.765.400
Otros	-	-	-	-
Costos Operativos con Proyecto	Se hace una depreciación del (10%) cada año			
Personal	\$13.500.000	\$13.500.000	\$13.500.000	\$4.500.000
Bienes y Servicios	\$44.788.860	\$44.788.860	\$44.788.860	\$4.976.540
Otros	-	-	-	-

Fuente: Elaboración Propia
Tabla 4- Definición de Costos

6.3. Análisis de Tasas de Interés para Costos de Oportunidad

Tasa I	20,7%	EA	
Periodos	0	1	2
Valor Del Contrato		\$1.942.962.000	\$832.698.000
Venta De Activos			
Ingresos Totales		\$1.942.962.000	\$832.698.000
Costos		-388.592.400	-166.539.600
Gastos Financieros		-19.317.343	-7.523.730
Gastos No Desembolsables		-106.121.680	-106.121.680
Costos De Operación		-69.592.000	-20.877.600
Total Costos		-583.623.423	-301.062.610
Total Antes Impuestos		1.359.338.577	531.635.390
Impuesto		-448.581.730	-175.439.679
Total Después De Impuestos		910.756.846	356.195.711
+ Gastos No Desembolsables		106.121.680	106.121.680
Inversión – Diferidos			
Costos De Inversión			
Total Flujo De Caja	-915.967.800	949.053.385	349.786.477
VPN	109.948.270		
TIR	32,44%		
B/C	1,12		

Fuente: Elaboración Propia
Tabla 5- Análisis de Tasas de Interés para Costos de Oportunidad

6.4. Análisis de Tasas de Interés para Costos de Financiación

No se tendrán costos de financiación ya que se trabaja inicialmente con el anticipo del contrato que será el 30% del total del contrato y luego se realizaran actas mensuales de avance de obra con lo cual se tendrá el flujo para el desarrollo de la construcción del parque.

6.5. Tabla de Amortización y/o Capitalización

La siguiente tabla, describirá un desagregado de los costos, directos, e indirectos del proyecto, que constituye el valor total del contrato, en el que se reflejaran las asignaciones para cada periodo de ejecución y mantenimiento del proyecto.

Valor del contrato:		\$ 2.775.660.000
Anticipo:		\$ 832.698.000
Periodo	Facturas	Amortización
0	\$(832.698.000)	
1	\$222.052.800	\$(66.615.840)
2	\$333.079.200	\$(99.923.760)
3	\$138.783.000	\$(41.634.900)
4	\$166.539.600	\$(49.961.880)
5	\$277.566.000	\$(83.269.800)
6	\$111.026.400	\$(33.307.920)
7	\$138.783.000	\$(41.634.900)
8	\$180.417.900	\$(54.125.370)
9	\$208.174.500	\$(62.452.350)
10	\$249.809.400	\$(74.942.820)
11	\$194.296.200	\$(58.288.860)
12	\$83.269.800	\$(24.980.940)
13	\$83.269.800	\$(24.980.940)
14	\$111.026.400	\$(33.307.920)
15	\$277.566.000	\$(83.269.800)
Totales	2.775.660.000	-832.698.000

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 6- Tabla de Amortización y/o Capitalización

6.6. Flujo de Caja

El flujo de caja describe las asignaciones teniendo en cuenta las amortizaciones del anticipo, los costos operativos y la beneficio del proyecto, en este caso la beneficio entendida no como valor ganado, porque se trata de un proyecto social, sino como el resultado de cada operación de acuerdo con el periodo ejecutado, pues el proyecto tiene un cronograma establecido y una vida útil.

Periodo	Facturas	Amortización anticipo	Costos operativos	Salidas	Beneficio
0	\$(832.698.000)				
1	\$222.052.800	\$(66.615.840)	\$6.661.584	\$(73.277.424)	\$148.775.376
2	\$333.079.200	\$(99.923.760)	\$9.992.376	\$(109.916.136)	\$223.163.064
3	\$138.783.000	\$(41.634.900)	\$4.163.490	\$(45.798.390)	\$ 92.984.610
4	\$166.539.600	\$(49.961.880)	\$4.996.188	\$(54.958.068)	\$111.581.532
5	\$277.566.000	\$(83.269.800)	\$8.326.980	\$(91.596.780)	\$185.969.220
6	\$111.026.400	\$(33.307.920)	\$3.330.792	\$(36.638.712)	\$74.387.688
7	\$138.783.000	\$(41.634.900)	\$4.163.490	\$(45.798.390)	\$92.984.610
8	\$180.417.900	\$(54.125.370)	\$5.412.537	\$(59.537.907)	\$120.879.993
9	\$208.174.500	\$(62.452.350)	\$6.245.235	\$(68.697.585)	\$139.476.915
10	\$249.809.400	\$(74.942.820)	\$7.494.282	\$(82.437.102)	\$167.372.298
11	\$194.296.200	\$(58.288.860)	\$5.828.886	\$(64.117.746)	\$130.178.454
12	\$83.269.800	\$(24.980.940)	\$2.498.094	\$(27.479.034)	\$55.790.766
13	\$83.269.800	\$(24.980.940)	\$2.498.094	\$(27.479.034)	\$55.790.766
14	\$111.026.400	\$(33.307.920)	\$3.330.792	\$(36.638.712)	\$74.387.688
15	\$277.566.000	\$(83.269.800)	\$8.326.980	\$(91.596.780)	\$185.969.220
Totales	\$2.775.660.000	\$(832.698.000)	\$83.269.800	\$(915.967.800)	\$1.859.692.200

Tabla 7 - Flujo de Caja

6.7. Evaluación Financiera y Análisis de Indicadores

En la respectiva evaluación financiera y análisis de indicadores se describen las asignaciones que permiten la medición del Valor Presente Neto (VPN), la Tasa de Interés del Retorno (TIR) y el Costo/Beneficio del proyecto, el cual deberá ser mayor que uno (1), para la factibilidad.

Total, Flujo De Caja	-915.967.800	949.053.385	349.786.477
VPN	109.948.270		
TIR	32,44%		
B/C	1,12		

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 8- Evaluación Financiera y Análisis de Indicadores

7. ESTUDIO AMBIENTAL Y SOCIAL

7.1. Análisis y Categorización de Riesgos

El Barrio Rionegro de Bogotá, se caracteriza por la gran presencia de talleres automotriz en la zona, generando un alto grado de contaminación ambiental, específicamente en el aire, y pues son muy pocas las zonas que se encuentran arborizadas, desde el punto de vista social, no existen zonas para la interacción comunitaria y el libre esparcimiento, donde la población se limita solamente a la rutina diaria del trabajo y actividades de la casa.

Componente	Factor	Descripción del factor en el entorno del proyecto	Fase de análisis					Nivel de incidencia					¿Describa cómo incide en el proyecto?	¿Cómo potenciaría los efectos positivos y disminuiría los negativos?	
			I	P	Im	C	Cr	Mn	N	I	P	Mp			
Económico	Tránsito y transporte	Tránsito de vehículos, causando accidentes de tránsito por el paso continuo de niños		X						X				Se debe prevenir los riesgos causados por accidentes de tránsito para no arriesgar vidas.	Se deben poner señales de tránsito para evitar accidentes, y reductores de velocidad en la vía
Ambiental	Amenazas naturales	En la localidad se presentan los siguientes fenómenos de origen natural · Atmosférico: Vendavales · Hidrológico: Lluvias fuertes, granizadas · Geológicos: Sismos			X				X					Durante las realizaciones de la obra, estos incidentes pueden generar retrasos para la finalización del proyecto	Se dividirán las tareas y se realizarán las que no se vean afectadas por el clima en horarios en que el clima afecte las otras actividades
Política	Privacidad	Definir si es un uso público o privado					X						X	Este proyecto es de uso público, pero la comunidad de la localidad será la más beneficiada	Se permitirá el acceso a todo el público, pero se tendrá una administración que controle el orden y mantenimiento del mismo
Tecnológico	Cargas eléctricas	Generación de una sobrecarga eléctrica y cortos circuitos en la localidad o barrio.		X					X					Puede generarse una sobrecarga eléctrica durante la obra o ya finalizado el proyecto	Se realizarán un cronograma de mantenimientos preventivos en la zona.
Social	Familiar	Este proyecto está enfocado en potenciar la parte familiar en diferentes escenarios que ofrece el parque					X						X	Para el proyecto, lo más importante es la comunidad de la zona, y es de suma importancia que las familias disfruten de este desarrollo	Se realizarán actividades culturales las cuales se pueden disfrutar en los horarios establecidos. Se disminuirá el tiempo en el teléfono por aumentar el tiempo de calidad en familia.
Legal	Contratos	Revisión de contratos		X									X	Falsificación de contratos o incumplimiento del mismos.	Se garantizará una revisión y legalización de los contratos para que todo este legalmente en orden.

*Fuente: Elaboración Propia
Tabla 9 - Análisis PESTLE*

Tipo de Riesgo	Descripción	Categoría
Químico	Derrame de combustible utilizado por la maquinaria y equipo	Alto
	Contaminación de la zona por la disposición final de los residuos sólidos de los talleres automotriz	Alto
Suelo	Efectos en el suelo por remoción de capas vegetales	Medio
	Afectación al medio ambiente por extracción de materias primas como materiales pétreos de canteras	Alto
Agua	Contaminación de aguas subterráneas o de niveles freáticos.	Alto
	Contaminación de agua potable por posible daño en tuberías subterráneas de agua potable y alcantarillados.	Alto
Aire	Contaminación del ambiente por polvo producido por las actividades de la construcción del parque.	Alto
Auditivo	Contaminación por ruido producida por las diferentes actividades que se requieren para la materialización del parque.	Medio

Fuente: Elaboración Propia
Tabla 10 - Análisis y Categorización del Riesgo

7.2. Análisis Ambiental del Ciclo de Vida del Proyecto

Todo proyecto por desarrollar genera un impacto, bien sea negativo o positivo, directo o indirecto. Para la construcción del parque se realizará la intervención de varias áreas, tales como: Movimiento de suelos, compactación de suelos en áreas específicas, generación de barrera forestal, instalación de equipamiento, instalación de torres de alumbrado público, construcción de caminos de acceso y egreso, extracción de forestación existente entre otros.

Acciones	Construcción	Operación
Movimiento de tierra	Impacto negativo	
Incremento de tráfico vehicular	Impacto negativo	Impacto negativo
Carga y descarga de materiales	Impacto negativo	
Movimiento de maquinaria pesada	Impacto negativo	
Construcción y asfalto de la vía	Impacto negativo	
Aumento de la accesibilidad		Impacto positivo
Incremento en la demanda de mano de obra		Impacto positivo
Comunicación entre núcleos urbanos		Impacto positivo
Acciones ligadas a la contaminación atmosférica	Impacto negativo	
Acciones ligadas a los cambios		Impacto positivo

Fuente: Elaboración Propia
Tabla 11- Impactos del Ciclo de Vida

Una vez finalizado el proyecto, obtenemos un hermoso parque con un ambiente natural, creando un impacto ambiental positivo, se reactivarán nuevas especies de fauna (aves) y flora. Las familias que viven en el sector podrán disfrutar más de este ambiente el cual está preparado para activar el tiempo en familia y la recreación. El sector contara con un ambiente natural y un espacio para relajarse después del trabajo u otras actividades que les genere estrés.

Este es un proyecto que tendrá una vida útil ilimitada, ya que se mantendrá cuidado por la administración del sector, realizando mantenimientos preventivos y correctivos, logrando así el cuidado de este. Es un ambiente que estará protegido por la entidad competente para dicho objeto.

La gestión de los residuos se deberá hacer acorde a las reglamentaciones establecidas. El material sobrante producto de las excavaciones deberá trasladarse a un lugar adecuado, en donde establezca la autoridad de aplicación. En caso de fuerza mayor, se debe establecer un depósito transitorio de residuos, realizado de modo que no realice modificaciones en el drenaje natural ni el paisaje.

Las plantas de producción de materiales deberán estar ubicadas, fuera del área de influencia tomando los recaudos necesarios para el traslado del material. Las tareas de construcción deberán respetar las normativas referentes a los horarios de trabajos de obra. El residuo vegetal resultante del desmonte deberá ser trasladado al sitio de disposición final asignado.

Para los residuos clasificados como “Residuos peligrosos” se deberán seguir las pautas establecidas en cada una de las etapas: generación, almacenamiento, traslado, tratamiento y transporte.

7.3. Responsabilidad Social-Empresarial (RSE)

Al ser un entorno natural, deportivo y social se podrían generar puntos de fortalecimiento en la creación, implementación y funcionalidad del parque desde el entorno empresarial y con la comunidad que se ve beneficiada del proyecto. De las cuales tenemos:

- Materiales reciclables, productos no contaminantes, entornos para el desarrollo social, que tengan un plan con el ecosistema y la comunidad, entornos naturales que devuelvan al ecosistema
- Gestión social para que la comunidad cree conciencia de la importancia de tener un parque con un sistema de construcción y empleabilidad diferente a los demás.
- Involucrar las generaciones (adultos, jóvenes y niños) para las estrategias de responsabilidad social empresarial y con el planeta al tener un parque temático o con el plan RSE.
- Desarrollo de tecnología y ciencia para los usuarios del parque enlazados a la responsabilidad ambiental y deportiva.
- Mejoramiento de espacios públicos de la ciudad y el fomento deportivo.

8. GESTIÓN DE LA INTEGRACIÓN DEL PROYECTO

8.1. Acta de Constitución del Proyecto

Nombre del proyecto	Siglas
CONSTRUCCIÓN DE PARQUE SOCIAL EN EL BARRIO RIO NEGRO DE BOGOTÁ	PS
Descripción del Proyecto	
Se realizará la construcción de un parque Tipo para la comunidad del barrio Rionegro ubicado en la ciudad de Bogotá.	
Definición del Proyecto	
<p>Este proyecto de Thirteen Reason Project S.A.S, nace de la necesidad de entregarles a las familias de la comunidad un modelo de parque diferente, renovado, integrado a nivel social y donde los niños y adultos mayores, puedan desarrollar sus habilidades culturales, lógicas y deportivas; fortaleciendo así la inteligencia y creatividad.</p> <p>Cada una de las estaciones ubicadas en el parque, contribuye en gran medida al desarrollo físico de niños y adultos. Este proyecto será un espacio para el juego y el aprendizaje infantil y el desarrollo motriz del adulto mayor. Es un espacio ideal para descansar, ejercitarse y desarrollar actividades en familia.</p>	
Definición de Requerimientos del Proyecto	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Recurso Humano Calificado ✓ Maquinaria y Equipo ✓ Lote de Terreno ✓ Permisos de Construcción ✓ Inversionistas 	
Objetivos del Proyecto	
<ul style="list-style-type: none"> ○ Construir un parque Tipo para la comunidad del barrio Rionegro ubicado en la ciudad de Bogotá. ○ Generar espacios de libre esparcimiento que permitan el fortalecimiento de los lazos familiares y comunitarios en el Barrio Rionegro de la Ciudad de Bogotá, mediante la construcción del parque social. 	
Restricciones	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Imposición de la Comunidad Beneficiada ✓ Carencia de Fuentes de Financiación ✓ Altos costos de mano de obra ✓ Altos costos de Maquinaria y Equipo ✓ Alta Afectación Ambiental y Social 	
Justificación	
<p>La construcción del Parque en el Barrio Rionegro de la ciudad de Bogotá es importante porque permite crear zonas inexistentes para la población como lo es el escenario de Parque Social y de libre esparcimiento, puesto la población debe desplazarse a otros barrios para poder disfrutar de estas actividades recreativas (Rada & Torres, 2018).</p> <p>La subdirección técnica de la Alcaldía de Bogotá indico la necesidad de construcción, reparar y mantener la infraestructura de parques de la ciudad, por los efectos positivos que generaba al medio ambiente y la</p>	

sociedad, ya que, sus nuevos conceptos permiten un mejor aprovechamiento de los ecosistemas y un mejor uso del tiempo libre por parte de los niños, jóvenes y adultos que pueden desarrollar sus dinámicas organizativas mediante la interacción social. (Alcaldía de Bogotá, 2016)

El impacto social de esta propuesta es poder generar respuestas a las poblaciones a partir del análisis de las necesidades, en el cual la institucionalidad no ha tenido una injerencia significativa que promueva efectos positivos y dinámicas de bienestar social, teniendo en cuenta que el enfoque es social – comunitario.

Designación del director del Proyecto	
Nombre:	Gustavo Pesca
Reporta a:	Evelyn Rueda
Supervisa a:	Operadores, ingenieros, obreros, proveedores
Cronograma de Hitos	
Topografía	Octubre 2021
Nivelación y adecuación del terreno	Octubre y noviembre 2021
Urbanismo	Diciembre 2021 – abril 2022
Entrega de equipamiento del parque	Junio 2022
Entrega de zonas verdes	Julio – agosto 2022
Entrega total del parque	Septiembre 2022
Riesgos del Proyecto	
<ul style="list-style-type: none"> • Debido al aumento en los costos de los materiales podría haber un incremento en el presupuesto asignado generando sobrecostos. • Si hay fuertes lluvias y se alarga el periodo de invierno habría retrasos en el cronograma, generando el incumplimiento en la fecha de entrega • Si los Contratistas incumplen con el alcance y tiempo del contrato, habría retrasos en el cronograma, generando incumplimiento de las actividades contratadas • Si a la maquinaria y equipos del proyecto no se le realizan mantenimientos preventivos podrían presentar fallas mecánicas generando retrasos en el cronograma. 	
Principales Oportunidades del Proyecto	
<ul style="list-style-type: none"> • Si se mantienen motivados a los trabajadores en los largos turnos de trabajo, evitamos renuncias en puntos críticos de la obra. • Si se logra que el personal se capacite y certifique en 4 meses, no es necesario contratar un externo certificado, ahorrando un salario de un profesional certificado. 	
Recursos Preaprobados	
Valor del Contrato	\$2.775.660.000

*Fuente: Elaboración Propia
Tabla 12- Acta de Constitución*

8.2. Registro de Supuestos y Restricciones

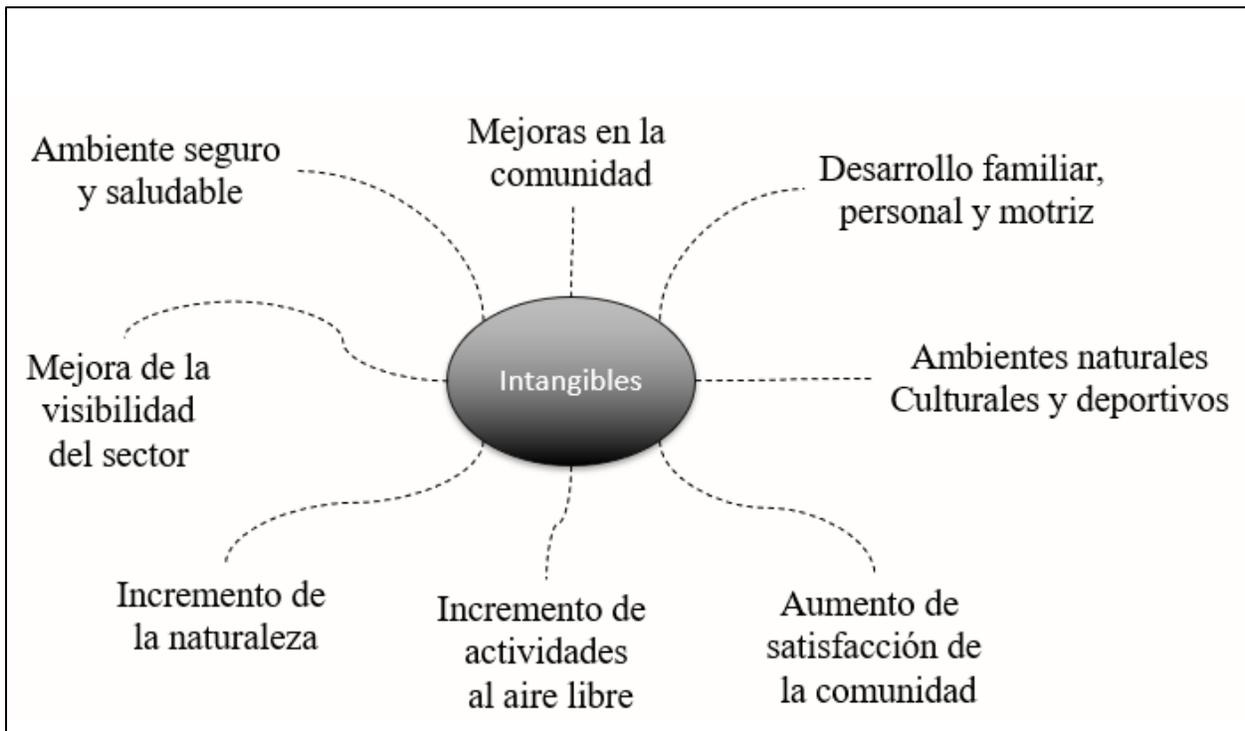
Restricciones	Supuestos
Se pueden generar retrasos por factores ambientales o factores externos de la organización como proveedores.	La comunidad pedía un ambiente natural con el pago de los impuestos
Las fuertes lluvias por causas de los cambios climáticos afectan la ejecución de la obra, y genera retrasos	Se amoldará por requerimientos específicos de la comunidad
Las manifestaciones afectan el avance de la obra por falta de recursos que no pueden llevar al punto requerido.	Se otorgará el completo financiamiento para la ejecución
El alza de precios por razones sociales afecta el presupuesto y generan retrasos	Se contará con todo el personal profesional y capacitado de inicio a fin

Fuente: Elaboración Propia
Tabla 13- Restricciones y supuestos

8.3. Plan de Gestión de Beneficios

Beneficios Tangibles e Intangibles

Este es un proyecto cuyo beneficio es intangible, ya que al entregar el parque se ayudará a la comunidad a tener un espacio apto para el desarrollo familiar, personal y motriz. Se dará un nuevo aire al sector con nuevos ambientes naturales, culturales y deportivos. Para el desarrollo del proyecto se usarán recursos públicos.



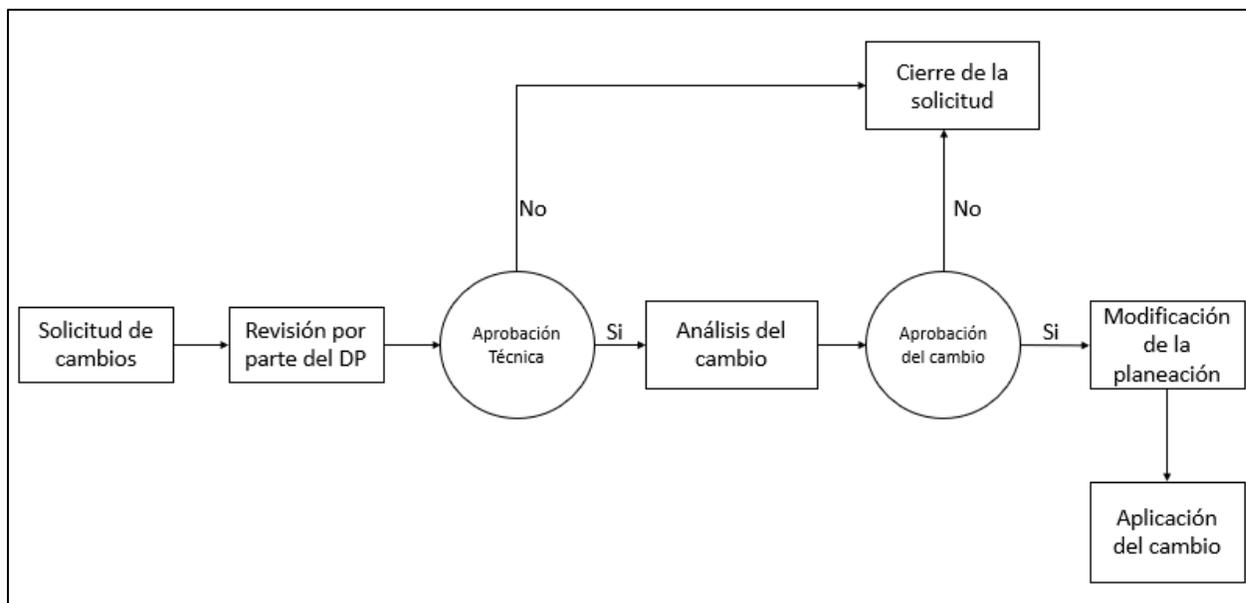
Fuente: Elaboración Propia
Figura 10 - Diagrama de Beneficios

Director Responsable:

El ingeniero de proyectos Gustavo Alberto Pesca Pinto, será el encargado de reportar los avances del proyecto y supervisar que todo se cumpla en los tiempos establecidos.

8.4. Plan de Gestión de Cambios

Para el proyecto, es importante adaptarse a los cambios que se vayan requiriendo durante la realización de este, pero es importante establecer que todas las solicitudes de cambios deben tener una previa aprobación, y únicamente se aprobaran y realizaran, si es viable y necesaria para el proyecto.



Fuente: Elaboración Propia
Figura 11 - Diagrama de Cambios

Nombre del Proyecto		Siglas del Proyecto	
Construcción de parque social en el barrio rio negro de la ciudad de Bogotá.		CPS	
Roles de la Gestión de Cambios			
Nombre del Rol	Persona Asignada	Responsabilidades	Nivel de autoridad
Generador del cambio	Varios	Realizar la solicitud del cambio requerido, junto con su justificación	Ninguno
Revisor Nivel 1	Residente de obra	Generar la solicitud del cambio, con la justificación.	Sobre el solicitante 1
Revisor Nivel 2	Director de obra	Revisar la prioridad	Sobre el revisor nivel 1
Revisor Nivel 3	Gerente del Proyecto	Evalúa el impacto que el cambio genere en el proyecto	Sobre el revisor nivel 2
Tipos de Cambios			
Acción correctiva	Se asumen todas las acciones correctivas, aprobadas por el DP		
Acción preventiva	Se preverá cualquier cambio que sea favorable para el proyecto, las cuales serán aprobadas por el comité de cambios		
Reparación defecto	Se valida por el DP		
Cambio al plan de proyecto	Se aprobará o rechazará el nuevo plan para que sea dirigido por el DP		
Proceso General de Gestión de Cambios			
Solicitud de Cambios	El DP evaluará la solicitud, y buscará alternativas y se presentará al comité de cambios		
Verificar Solicitud de cambios	El DP se asegura que el formato de solicitud de cambios tenga toda la información requerida		
Evaluar Impactos	Se informará a los interesados la afectación que tendrán los cambios		
Tomar Decisión y Replanificar	Se aprobará la decisión por el comité de cambios		
Implantar el Cambio	Se mide la efectividad del cambio por el DP		
Concluir el Proceso del Cambio	Se verifica y se documenta		

Fuente: Elaboración Propia
Tabla 14- Plan de Gestión de Cambios

9. GESTIÓN DE LOS INTERESADOS DEL PROYECTO

9.1. Registro de los Interesados

Como gerentes de proyectos se debe identificar a cada uno de los interesados, la función en el proyecto y realizar una estrategia de participación, para revisar si se cumple el objetivo de este.

El éxito del proyecto depende de gran parte en poder identificar las características de cada involucrado y sacar lo mejor de ellos para tener un muy buen aporte hacia el desarrollo del proyecto. Es importante involucrar a la comunidad que va a ser parte de este desarrollo y al final disfrutara del parque una vez esté finalizado y entregado.

Una vez identificados todos los involucrados, se analizará y documentará los intereses para poder revisar el impacto que cada uno genera hacia el desarrollo del proyecto. Para así brindar un enfoque más acertado y una buena estrategia para el cumplimiento de los objetivos.

Para lograr el resultado esperado del proyecto el director de Proyectos será hábil en la gestión de los intereses de los diferentes involucrados durante todo el desarrollo de la gestión del proyecto desde que inicie hasta después de que sea entregado el parque en el barrio Rio Negro de la Ciudad de Bogotá.

Ítem	Nombre	Poder de influencia	Tipo de interesado	Interés	Problema/Necesidad	Requerimientos	Expectativas	Conocimientos
1	Alcaldía	ALTO	EXTERNO	Cumplimiento con los objetivos sociales para entregarles a la comunidad un ambiente óptimo para la recreación	Cumplimiento de los tiempos del cronograma y del presupuesto designado para el proyecto	Reuniones, comunicación escrita y telefónica con el director del proyecto,	Cumplimiento de tiempo, costos	Proyectos de similar Alcance, personal de apoyo y gestión
2	Junta de acción comunal	MEDIO	EXTERNO	Satisfacción con el resultado de los objetivos del proyecto	Cumplimiento de tiempos y costos reales	Informes semanales	Un entregable que cumpla las expectativas	Comunicación en persona y por correo electrónico
3	Contratistas	ALTO	EXTERNO	Cumplir con el objeto contractual y adquirir una rentabilidad	Pagos a tiempo por avance de obra, alianzas en precios de materiales	Comunicación personal y telefónica	Cumplimiento de pagos	Ejecución de proyectos con las mismas características, nuevas tecnologías
4	Proveedores	MEDIO	EXTERNO	Proveer a los contratistas de los elementos necesarios para la obra	Cumplimiento de pagos por parte del contratista	Comunicación telefónica y por correo electrónico	Cumplimiento de pagos	Entender las necesidades y optimizar tiempos de entrega
5	Gerente del proyecto	ALTO	INTERNO	Cumplimiento de procesos a lo largo del ciclo de vida del proyecto	Cumplimiento de la entrega total del proyecto	Reuniones, comunicación escrita y verbal con el equipo de trabajo	Cumplimiento de entregas según cronograma	Experiencia en Gerenciar proyectos similares de construcción

Ítem	Nombre	Poder de influencia	Tipo de interesado	Interés	Problema/Necesidad	Requerimientos	Expectativas	Conocimientos
6	Equipo de Trabo	ALTO	INTERNO	Cumplimiento del cronograma establecido, para no tener retrasos en la fecha de entrega	Comunicación contaste con el equipo y revisión de tareas.	Comunicación personal y por correo electrónico	Cumplimiento de tareas asignadas	Experiencia en trabajos similares de construcción
7	Interventoría y supervisión	ALTO	EXTERNO	Ejecución con los tiempos y costos programados	Cumplimiento de tiempos y costos reales	Avances mensuales de obra por medios escritos con costos presupuestados y reales	Cumplimiento de tiempos y costos	Proyectos de similar alcance

Fuente: Elaboración Propia
Tabla 15- Registro de Interesados

9.2. Plan de Involucramiento de los Interesados

PLAN DE INVOLUCRAMIENTO DE LOS INTERESADOS		
Información del proyecto		
Nombre del proyecto	Construcción de parque social en el barrio Rio Negro de Bogotá	PS
Contenido		
1. El plan de interesados del proyecto contiene los siguientes temas: 2. Objetivos y alcance del plan 3. Contenido del plan de interesados del proyecto 4. Formatos 5. Aprobación		
1. Objetivo y Alcance del plan del proyecto		
Objetivo: Definir los procesos y lineamientos requeridos para desarrollar de manera asertiva los intereses y las expectativas de los involucrados, tanto directos e indirectos durante todo el ciclo de vida.		
Alcance: Definir los procedimientos, políticas, métricas, formatos y requerimientos necesarios para realizar el involucramiento de los interesados		
2. Contenido del plan de interesados del proyecto		
1. Identificar los interesados del proyecto 2. Planificar el involucramiento de los interesados 3. Gestionar el involucramiento de los interesados		
3. Detalle del plan de interesados en el proyecto		
De acuerdo con el registro de los interesados del proyecto, a continuación, se detallan las actividades que se realizarán en cada proceso		
3.1 Identificar los interesados		
Los interesados del proyecto se identificarán a través de las siguientes actividades		
IDENTIFICACIÓN PRELIMINAR El gerente del proyecto con el acompañamiento del líder del proyecto realizara un listado de todas las personas y empresas que se verán involucradas o que se encuentren interesadas en el proyecto. Luego de tener el listado se realizará una preclasificación por Poder e Interés para ubicarlos dentro del cuadrante de gestión requerido para el proyecto. El entregable de este proceso será el registro de interesados que se clasifican en la gráfica poder interés como se muestra a continuación.		

ENTREVISTAS INDIVIDUALES

Con el resultado de lo anterior, se realizarán entrevistas individuales con las partes interesadas que queden seleccionadas dentro de los cuadrantes de:

- Administrar de cerca
- Mantener satisfechos

Se tratan temas como

- Expectativas sobre el proyecto
- Requerimientos sobre el proyecto
- Necesidad / Problema
- Intereses en el proyecto
- Influencia
- Conocimientos

ENTREVISTAS GRUPALES

Se realizarán entrevistas grupales con las partes interesadas que queden seleccionadas dentro de los cuadrantes de:

- Monitorear
- Mantener satisfechos

Se conocerán los siguientes puntos

- Expectativas
- Requerimientos
- Interés

3.2 Planificar el involucramiento de los interesados

Una vez se tengan los entregables del registro de interesados para determinar su involucramiento, se realizarán las siguientes actividades:

Categorización de las partes interesadas

Adicional a la clasificación y las entrevistas realizadas se construye el registro de interesados la cual contiene la siguiente información

1. Nombre
2. Clasificación Matriz (Poder – Interés)
3. Categoría

Las categorías se realizarán de la siguiente manera

CATEGORIA 1: El interesado apoyará el proyecto y será un involucrado aliado durante el ciclo de vida

CATEGORIA 2: En las entrevistas se identificará, que esta persona no puede ser clasificada aún porque no es claro y ocasione retrasos

CATEGORIA 3: En las entrevistas se identificará que esta persona no se encuentra de acuerdo con el proyecto y por lo tanto generará negatividad en los demás involucrados.

CATEGORIA 4: En las entrevistas se identificará que el interesado no se encuentra completamente de acuerdo con el proyecto pero que no lo demuestra públicamente

CATEGORIA 5: El interesado se encontrará de acuerdo en unos puntos y en otros no.

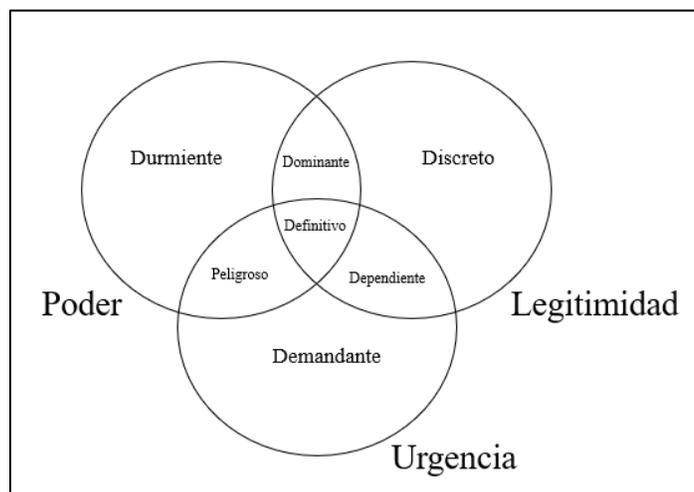
3.3 Gestionar el involucramiento de los interesados

Para involucrar a los interesados, se llevará a cabo las estrategias planteadas en la planificación de los interesados. Adicional a esto se repetirán las entrevistas para aquellos que hayan quedado en las categorías

de la 2 a 5. Los planes de acción que se requieran implementar para cada parte interesada serán monitoreados e implementados en el plan de trabajo general del proyecto.

Aprobación	
<hr/> LIDER DEL PROYECTO	<hr/> GERENTE DEL PROYECTO

Fuente: Elaboración Propia
Tabla 16- Plan de Involucramiento de los Interesados



Prominencia	Stakeholders
Durmiente	Alcaldía
	Junta de acción comunal
	Interventoría y supervisión
Dominante	Alcaldía
	Gerente del proyecto
	Interventoría y supervisión
Discreto	Alcaldía
	Gerente del proyecto
Definitivo	Contratistas
	Proveedores
Peligroso	Junta de acción comunal
	Equipo de trabajo
Dependiente	Contratistas
	Proveedores
Demandante	Junta de acción comunal
	Gerente del proyecto

Fuente: Elaboración Propia
Figura 12. Modelo de prominencia

Estrategia de gestión de interesados - STAKEHOLDERS

Proyecto	Construcción de parque social	Iniciales	PS
----------	-------------------------------	-----------	----

Stakeholders	Rol	Nivel de influencia (1-5)		Estrategia	Nivel de comunicación
		Poder	Interés		
Alcaldía	Sponsor	5	4.5	Aprobación de planos y adecuación de terrenos para su construcción. Acompañamiento físico, virtual y telefónico durante el ciclo de vida del proyecto con el Gerente del proyecto para revisión del cronograma.	ALTO
Junta de acción comunal	Cliente	3.5	5	Definición de las necesidades más sentidas de la comunidad.	BAJO
Contratistas	Experto	3	3	Gestión de mercado insumos y proveedores para el desarrollo del proyecto.	MEDIO
Proveedores	Experto	3	3	Abastecimiento de maquinaria y material de construcción.	MEDIO
Gerente de proyecto	Aprobador	5	4	Planificación, ejecución y seguimiento durante todo el ciclo de vida del proyecto.	ALTO
Equipo de trabajo	Experto	4	3	Comunicación, planeación y ejecución de las tareas designadas para el cumplimiento del cronograma.	ALTO
Interventoría y supervisión	Experto	5	4	Seguimiento administrativo, financiero, contable y jurídico cumpliendo con todas las normas establecidas por la entidad.	ALTO

Fuente: Elaboración Propia
Tabla 17- Estrategia de gestión de los Interesados

10. GESTIÓN DEL ALCANCE DEL PROYECTO

10.1. Plan de Gestión del Alcance

Plan de Gestión del Alcance			
Información del Proyecto			
Nombre del proyecto	Construcción de parque social, en el barrio Rio Negro de la ciudad de Bogotá		
Líder del proyecto	Gustavo Pesca	Gerente del proyecto	Evelyn Rueda
1. Contenido Plan del Alcance			
<p>El plan del Alcance para el desarrollo de este proyecto abarca los siguientes temas</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Objetivos y Alcance del plan 2. Contenido Plan de Alcance 3. Detalle del Plan de Alcance 4. Formatos 5. Aprobación 			
2. Objetivo y Alcance del Plan			
<p>Objetivo: Definir procesos y lineamientos requeridos para desarrollar el alcance del proyecto durante cada fase de desarrollo de acuerdo con el contrato de construcción del parque.</p> <p>Alcance: El Alcance de este Plan, involucra todos los procedimientos, políticas, métricas, formatos y requerimientos necesarios para la gestión del Alcance del proyecto.</p>			
3. Contenido del Plan de Alcance			
<p>Estos son los procesos dentro de la Gestión del Alcance</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Recolección de requerimientos 2. Declaración del Alcance 3. Elaboración de la WBS 4. Elaboración del diccionario de la WBS 5. Verificar el Alcance 			
4. Detalle del Plan del Alcance			
<p>A continuación, se verán detalladas las actividades que se realizarán dentro de cada proceso del Plan de Alcance para la correcta ejecución de la construcción del parque.</p>			
4.1 Recolección de Requerimientos			
<p>El Gerente del proyecto, dirigirá una actividad de identificación preliminar de requerimientos la cual será ejecutada por el equipo funcional definido.</p> <p>Con base en la recolección de esta información preliminar se definirán las necesidades del proyecto, para cumplir con el objetivo, generando un entregable llamado "Matriz de requerimientos" la cual deberá ser aprobada por el equipo funcional definido y el líder del proyecto.</p> <p>Una vez haya sido aprobada, se deberá realizar una documentación detallada de cada requerimiento para poder cumplir con los objetivos y las necesidades planteadas. Esta información será consignada en el documento "Formato de documentación detallada de requerimientos"</p>			
4.2 Declaración de Alcance			
<p>La Declaración de Alcance será realizada por el Gerente del proyecto, una vez se finalice la etapa de recolección de información, a partir de este momento el director de proyectos será el encargado de que toda la obra se realice con las características y requerimientos consignados en el contrato y los anexos del mismo, considerando el alcance de la ejecución de la obra deberá garantizar los recursos físicos y humanos necesarios para el correcto desarrollo de la construcción de acuerdo a lo estipulado en el contrato de construcción del parque.</p>			
4.3 Elaboración de la EDT			

<p>Para la elaboración de la WBS se identificarán las actividades que se deben realizar para el desarrollo de cada uno de los requerimientos planteados.</p> <p>Se realizarán reuniones con el equipo funcional para completar, la siguiente información.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Actividades requeridas para completar los entregables. 2. Recursos físicos (materiales y equipos) necesarios para el correcto desarrollo de las actividades. 3. Recursos humanos requeridos para realizar las actividades. 4. Esfuerzo mínimo estimado en horas de trabajo.
4.4 Diccionario de la EDT
<p>En la figura 13 se presentará la estructura del desglose del trabajo para la que se desarrolla el diccionario de la EDT en la que se describen los diferentes, este desarrollo se presenta en el numeral 10.5 en el que se describe la actividad, se definen los criterios de aceptación, los supuestos y riesgos asociados a la actividad y los recursos asignados.</p>
4.5 Verificar el Alcance
<p>El Alcance se verifica en la etapa de diseño a través de los entregables y las especificaciones que serán desarrollados en la etapa de diseño.</p>
5. Formatos
<p>Formatos para utilizar dentro del Plan de Alcance:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Formato Matriz de requerimientos. 2. Formato documento detallado de requerimientos. 3. Formato EDT. 4. Formato diccionario EDT. 5. Formato definición de Alcance. 6. Formato solicitud de cambios.
6. Aprobación Plan del Alcance
<p>Líder del proyecto Gerente del proyecto</p>

Fuente: Elaboración Propia
Tabla 18 - Plan de Gestión del Alcance

10.2. Plan y Matriz de Trazabilidad de Requisitos

Matriz de trazabilidad de requisitos							
Nombre del proyecto		Construcción parque social en el barrio Rio Negro de Bogotá					
Centro de costos		1112311					
Descripción del proyecto		Se realizará la construcción de un parque Tipo para la comunidad del barrio Rionegro ubicado en la ciudad de Bogotá. Este proyecto de Thirteen reason Project S.A.S, nace de la necesidad de entregarle a las familias de la comunidad un modelo de parque diferente, renovado, integrado a nivel social y donde los niños y adultos mayores, puedan desarrollar las habilidades culturales, lógicas y deportivas; fortaleciendo así la inteligencia y creatividad. Cada una de las estaciones ubicadas en el parque, contribuye en gran medida al desarrollo físico de niños y adultos. Este proyecto será un espacio para el juego y el aprendizaje infantil y el desarrollo motriz del adulto mayor. Es un espacio ideal para descansar, ejercitarse y desarrollar actividades en familia.					
Identificación	Identificación asociada	Descripción de requisitos	Necesidades de negocio, oportunidad es, metas y objetivos	Entregables de la EDT	Diseño del producto	Desarrollo del producto	Casos de prueba
1	1.0	Cumplir con los requerimientos de la licitación y ser los ganadores.	Estructurar un presupuesto con una oportunidad de rentabilidad materializarle .	Licitación	Hacer un APU de acuerdo con el alcance y considerar la rentabilidad deseada	Oferta adecuada	Ganar la licitación
	1.1	Lograr un contrato que se esté alineado con las características de la oferta presentada.	Lograr la rentabilidad deseada conforme a los análisis de contratación realizados.	Contratación	Firmar un contrato de cumpla con las características de la oferta realizada.	Contrato	Contratado de acuerdo con lo ofertado
	1.2	Recibir la información completa para el buen desarrollo de la construcción	Que la información este conforme a la licitación con la que se estructuro el contrato de ejecución	Recepción de información	Evaluar la información de entrada.	Check list de información	Información idónea para construcción
2	2.0	Tener los recursos humanos y físicos para la correcta ejecución de las actividades que	Lograr alianzas con contratistas proveedores de servicios, materiales y equipos para	Construcción	Entregables de obra a satisfacción del cliente.	Realizar las actividades de acuerdo con los requerimi	Ejecución de acuerdo con presupuesto

		conforman la ejecución del contrato	aumentar el margen de rentabilidad			entos del contrato.	
	2.1	Realizar las entregas de acuerdo con el contrato	Entregar los ítems de acuerdo con lo requerido en el contrato	Entrega de la obra	Entregas e informe de acuerdo con lo requerido	Entregas de ítems con los estándares requeridos por el contrato	Entregas a tiempo y con la calidad requerida por el contrato

Fuente: Elaboración Propia
Tabla 19 - Plan y Matriz de Trazabilidad de Requisitos

10.3. Enunciado del Alcance

Se realizará la construcción de un parque Tipo para la comunidad del barrio Rionegro ubicado en la ciudad de Bogotá. Este proyecto de Thirteen Reason Project S.A.S, nace de la necesidad de entregarle a las familias de la comunidad un modelo de parque diferente, renovado, integrado a nivel social y donde los niños y adultos mayores, puedan desarrollar las habilidades culturales, lógicas y deportivas; fortaleciendo así la inteligencia y creatividad.

Cada una de las estaciones ubicadas en el parque, contribuye en gran medida al desarrollo físico de niños y adultos. Este proyecto será un espacio para el juego y el aprendizaje infantil y el desarrollo motriz del adulto mayor. Es un espacio ideal para descansar, ejercitarse y desarrollar actividades en familia.

Objetivos

El objetivo principal es realizar el plan para la gestión de la construcción del parque social en el barrio Rio Negro de la ciudad de Bogotá cumpliendo con el alcance, costo y tiempos presupuestados garantizando una construcción de calidad y seguridad exigidos por normatividad

colombiana. Entregándole como resultado a la comunidad un espacio para un mejor desarrollo personal.

Principales Entregables

Estos serán los entregables que tendremos para el proyecto

- Topografía
- Nivelación y adecuación del terreno
- Urbanismo
- Entrega de equipamiento
- Entrega de zonas verdes
- Entrega de parque

Requisitos

- Terminación del proyecto en los tiempos y costos establecidos
- Satisfacción y apoyo de la comunidad, entes gubernamentales, contratistas y demás interesados del proyecto
- Buena percepción de la comunidad ante los proyectos ejecutados por el gobierno
- Comunicación constante con contratista y empleados.

Limitaciones

Dentro de las limitaciones que tiene el proyecto, las cuales deben ser identificadas y tratadas para lograr cumplir los objetivos designados están:

- Tiempos y costos que no podrán ser sobrepasados
- Cambios frecuentes
- Avances tecnológicos
- Transporte de material
- Precios justos de material
- Calidad

10.4. Estructura de Descomposición del Trabajo (EDT)

La estructura de Descomposición del Trabajo (EDT), tiene como objetivo principal organizar y definir el alcance total del proyecto y representa el trabajo especificado en la declaración de alcance del proyecto.

Básicamente lo que se pretende es identificar y definir todos los esfuerzos requeridos, asignar las responsabilidades a los elementos de la organización y que a partir de la EDT se establezca un cronograma y presupuesto adecuado para la realización de los trabajos.

El trabajo planificado está contenido en el nivel más bajo de los componentes de la EDT, denominados paquetes de trabajo, que en Presto se corresponden a las unidades de obra, y se caracterizan porque pueden ser programados, presupuestados, monitoreados y controlados.



Fuente: Elaboración Propia
Figura 13 - EDT

10.5. Diccionario de la EDT

No. De Identificación	Paquete de trabajo	Responsable
1.0	Licitación	Tiroteen Rea son Project S. A. S; Equipo de ofertas
<p>Descripción del entregable: Consiste en la elaboración de la oferta técnica y económica de acuerdo con los pliegos de licitación que enmarcan la contratación de la construcción del parque en el barrio Rio negro.</p>		
<p>Criterios de aceptación: La oferta se elabora considerando un margen de beneficio del 30% sobre los costos directos, por otra parte, la oferta debe cumplir con los requerimientos de los pliegos de licitación de la alcaldía en alcance, tiempo y costo.</p>		
<p>Supuestos: Se trabajan con valores unitarios de materiales y mano de obra de acuerdo con el mercado, se supone que se relajara la contratación y adquisidor de materiales con los valores supuestos en la oferta de licitación.</p>		
<p>Riesgos: 1.0 que la oferta se encuentre económicamente por fuera del presupuesto de la alcaldía. 2.0 que la oferta no cumpla técnicamente con los requerimientos del Priego de licitación de la construcción del parque.</p>		
<p>Recursos asignados: EL Grupo de ingenieros de ofertas esta integrados por los ingenieros civiles y un arquitecto. Los cuales desarrollaran la oferta técnica y económica para la licitación de la construcción del parque social del Barrio rio Negro.</p>		

No. De Identificación	Paquete de trabajo	Responsable
1.1	Pliegos de Condiciones	Tiroteen Rea son Project S. A. S; Equipo de ofertas
<p>Descripción del entregable: Es el documento pliegos de licitación que enmarcan la contratación de la construcción del parque en el barrio Rio negro. El cual describe las diferentes condiciones de los entregables para la oferta técnica y económica en la contratación.</p>		
<p>Criterios de aceptación: De acuerdo con el pliego se aceptan las ofertas que cumplan con los requisitos técnicos, financieros y jaricos, de esta forma las ofertas que pasen este filtro pasaran a la evolución económica.</p>		
<p>Supuestos: Que la oferta se arma de acuerdo con las condiciones del pliego.</p>		
<p>Riesgos: Que la oferta este fuera del presupuesto interno de la alcaldía y sea descalificada.</p>		
<p>Recursos asignados: EL Grupo de ingenieros de ofertas esta integrados por los ingenieros civiles y un arquitecto. Los cuales desarrollaran la oferta técnica y económica para la licitación de la construcción del parque social del Barrio rio Negro.</p>		

No. De Identificación	Paquete de trabajo	Responsable
1.2	Presupuesto	Tiroteen Rea son Project S. A. S; Equipo de ofertas
Descripción del entregable: Calculo de cantidades y precios con los que se ejecutara la construcción del parque.		
Criterios de aceptación: El gerente del proyecto le dará la aceptación al presupuesto considerando su experticia y considerando los precios de mercado.		
Supuestos: Que los valores con los que se desarrolla el presupuesto están dentro de los valores calculados por el contratante.		
Riesgos: Que el presupuesto quede bajo y no se obtenga el beneficio esperado. Que el presupuesto se calcule muy alto y no sea ganadora la oferta.		
Recursos asignados: EL Grupo de ingenieros de ofertas esta integrados por los ingenieros civiles y un arquitecto. Los cuales desarrollaran la oferta técnica y económica para la licitación de la construcción del parque social del Barrio rio Negro.		

No. De Identificación	Paquete de trabajo	Responsable
1.3	Cronograma	Tiroteen Rea son Project S. A. S; Equipo de ofertas
Descripción del entregable: El documento contiene las actividades necesarias para el correcto desarrollo del proyecto al igual que las duraciones de cada una y las sucesoras y predecesoras entre ellas.		
Criterios de aceptación: El gerente del proyecto le dará la aceptación del cronograma considerando los tiempos requeridos en el contrato.		
Supuestos: Que los valores con los que se desarrolla el presupuesto están dentro de los valores calculados por el contratante.		
Riesgos: Que el Cronograma no represente la realidad de la ejecución de la obra y los tiempos estimados no sean los necesarios para el correcto desarrollo de las actividades. Que el ciclo entre actividades no sea el correcto considerando predecesoras y sucesoras.		
Recursos asignados: EL Grupo de ingenieros de ofertas esta integrados por los ingenieros civiles y un arquitecto. Los cuales desarrollaran la oferta técnica y económica para la licitación de la construcción del parque social del Barrio rio Negro.		

No. De Identificación	Paquete de trabajo	Responsable
1.4	Oferta	Tiroteen Rea son Project S. A. S; Equipo de ofertas
Descripción del entregable: La oferta contiene los capítulos técnicos, financieros, jurídicos y económicos que solicita la licitación para poder participar en la adjudicación del contrato de construcción del parque.		
Criterios de aceptación: El gerente del proyecto le dará la aceptación del cronograma considerando los tiempos requeridos en el contrato.		
Supuestos: Que la oferta contiene lo requerido en el pliego de licitación.		
Riesgos: Que oferta es aceptada y ganadora.		
Recursos asignados: EL Grupo de ingenieros de ofertas esta integrados por los ingenieros civiles y un arquitecto. Los cuales desarrollaran la oferta técnica y económica para la licitación de la construcción del parque social del Barrio rio Negro.		

No. De Identificación	Paquete de trabajo	Responsable
2.0	Contratación	Tiroteen Rea son Project S. A. S; Equipo de jurídico
Descripción del entregable: Esta actividad se refiere la adjudicación del contrato, de lo que se deriva el documento (contrato) el cual estipula el alcance, costo y tiempo que se debe cumplir para la correcta ejecución de este.		
Criterios de aceptación: El contrato debe contener las reglas y el alcance determinado en los pliegos de la licitación de la construcción de parque.		
Supuestos: Que el contrato contendrá lo estipulado en el pliego de licitación. Que la oferta presentada dejara una rentabilidad de mínimo el 30% del contrato.		
Riesgos: 1.0 Que el contrato no cumpla con los supuestos con los que se estructuro la oferta 2.0 que la oferta no cumpla técnicamente con los requerimientos del Priego de licitación de la construcción del parque.		
Recursos asignados: EL Grupo de jurídico está integrado por un abogado y un ingeniero, los cuales están encargados de revisar los términos del contrato.		

No. De Identificación	Paquete de trabajo	Responsable
2.2	Adjudicación del contrato	Tiroteen Rea son Project S. A. S; Equipo de ofertas
Descripción del entregable: Carta expedida por el área jurídica de la alcaldía, en la que se notifica la adjudicación del contrato.		
Criterios de aceptación: Cumplimiento con los requisitos estipulados en el pliego de licitación y la oferta económica con menor cuantía de los participantes.		
Supuestos: Se cumplen los requisitos del pliego de licitación.		
Riesgos: Que exista alguna inhabilidad en el proceso de contratación.		
Recursos asignados: EL Grupo de ingenieros de ofertas esta integrados por los ingenieros civiles y un arquitecto. Los cuales desarrollaran la oferta técnica y económica para la licitación de la construcción del parque social del Barrio rio Negro.		

No. De Identificación	Paquete de trabajo	Responsable
2.3	Firma del contrato	Tiroteen Rea son Project S. A. S; Equipo de ofertas
Descripción del entregable: Documento que contiene el alcance tiempo y costo del proyecto en el cual se firman los compromisos entre las partes.		
Criterios de aceptación: Que el contrato contenga lo definido en el pliego de licitación y la oferta presentada por el contratista.		
Supuestos: Se cumplen los requisitos del pliego de licitación.		
Riesgos: Que exista alguna inhabilidad en el proceso de contratación.		
Recursos asignados: EL Grupo de ingenieros de ofertas esta integrados por los ingenieros civiles y un arquitecto. Los cuales desarrollaran la oferta técnica y económica para la licitación de la construcción del parque social del Barrio rio Negro.		

No. De Identificación	Paquete de trabajo	Responsable
2.4	Orden de inicio	Tiroteen Rea son Project S. A. S; Equipo de ofertas
Descripción del entregable: Documento que define la fecha en la que se inicia el contrato.		
Criterios de aceptación: Que estén de acuerdo las dos partes con la fecha de la orden de inicio y con las condiciones que contiene el documento.		
Supuestos: Se cumplen los requisitos del pliego de licitación.		
Riesgos: Que exista alguna inhabilidad en el proceso de contratación.		
Recursos asignados: EL Grupo de ingenieros de ofertas esta integrados por los ingenieros civiles y un arquitecto. Los cuales desarrollaran la oferta técnica y económica para la licitación de la construcción del parque social del Barrio rio Negro.		

No. De Identificación	Paquete de trabajo	Responsable
3.0	Recepción de información	Tiroteen Rea son Project S. A. S; Todos los equipos
Descripción del entregable: La Alcandía de Bogotá que es el cliente de la construcción del parque, realizara la entrega de la información necesaria para la ejecución de la materialización de la construcción del parque en el barrio rio Negro.		
Criterios de aceptación: Se aceptará la información de acuerdo con lo indicado en la licitación de contratación y el contrato de ejecución de la obra.		
Supuestos: El grupo designado por la alcaldía entrega la información necesaria para la correcta ejecución del contrato.		
Riesgos: 1.0 Que la información no sea entrega en su totalidad. 2.0 Que a la información entregada se le realicen cambios que afecten el buen desarrollo del contrato.		
Recursos asignados: Todos los integrantes de los grupos técnicos, financieros y de logística realizaran la recepción de la información.		

No. De Identificación	Paquete de trabajo	Responsable
3.1	Especificaciones Técnicas.	Tiroteen Rea son Project S. A. S; Equipo de ofertas
Descripción del entregable: Documento que contienen todas las especificaciones técnicas que describe las características de aceptación de cada actividad que considera el contrato de la construcción del parque.		
Criterios de aceptación: Que el documento coincida con las especificaciones de la licitación.		
Supuestos: Se cumplen los requisitos del pliego de licitación.		
Riesgos: Que las especificaciones sobrepasen lo ofertado para la licitación.		
Recursos asignados: EL Grupo de jurídico está integrado por un abogado y un ingeniero, los cuales están encargados de revisar los términos del contrato.		

No. De Identificación	Paquete de trabajo	Responsable
3.2	Planos Localización General	Tiroteen Rea son Project S. A. S; Equipo de ofertas
Descripción del entregable: Planos que contienen los detalles generales para el desalo de las obras de construcción.		
Criterios de aceptación: Que los planos contengan lo definido en los pliegos de licitación		
Supuestos: Que los planos cumplen los requisitos del pliego de licitación.		
Riesgos: Que las especificaciones sobrepasen lo ofertado para la licitación.		
Recursos asignados: EL Grupo de jurídico está integrado por un abogado y un ingeniero, los cuales están encargados de revisar los términos del contrato.		

No. De Identificación	Paquete de trabajo	Responsable
3.3	Plano de adecuación del terreno	Tiroteen Rea son Project S. A. S; Equipo de ofertas
Descripción del entregable: Planos que contienen los detalles generales para el desarrollo de las obras de construcción.		
Criterios de aceptación: Que los planos contengan lo definido en los pliegos de licitación		
Supuestos: Que los planos cumplen los requisitos del pliego de licitación.		
Riesgos: Que las especificaciones sobrepasen lo ofertado para la licitación.		
Recursos asignados: EL Grupo de jurídico está integrado por un abogado y un ingeniero, los cuales están encargados de revisar los términos del contrato.		

No. De Identificación	Paquete de trabajo	Responsable
3.4	Planos Obras de Urbanismo	Tiroteen Rea son Project S. A. S; Equipo de ofertas
Descripción del entregable: Planos que contienen los detalles generales para el desarrollo de las obras de construcción.		
Criterios de aceptación: Que los planos contengan lo definido en los pliegos de licitación		
Supuestos: Que los planos cumplen los requisitos del pliego de licitación.		
Riesgos: Que las especificaciones sobrepasen lo ofertado para la licitación.		
Recursos asignados: EL Grupo de jurídico está integrado por un abogado y un ingeniero, los cuales están encargados de revisar los términos del contrato.		

No. De Identificación	Paquete de trabajo	Responsable
3.5	Planos Eléctricos	Tiroteen Rea son Project S. A. S; Equipo de ofertas
Descripción del entregable: Planos que contienen los detalles generales para el desarrollo de las obras de construcción.		
Criterios de aceptación: Que los planos contengan lo definido en los pliegos de licitación		
Supuestos: Que los planos cumplen los requisitos del pliego de licitación.		
Riesgos: Que las especificaciones sobrepasen lo ofertado para la licitación.		
Recursos asignados: EL Grupo de jurídico está integrado por un abogado y un ingeniero, los cuales están encargados de revisar los términos del contrato.		

No. De Identificación	Paquete de trabajo	Responsable
4.0	Construcción	Tiroteen Rea son Project S. A. S; Todos los equipos
Descripción del entregable: Se realizarán cada uno de los entregables de acuerdo con el alcance definido en el contrato, usando los tiempos y recursos determinados en el cronograma de ejecución de obra.		
Criterios de aceptación: La interventoría de la alcaldía realizará la revisión y aprobación de cada uno de los ítems de entrega definidos en el contrato y el anexo de APU para la ejecución del contrato.		
Supuestos: Que la ejecución de contrato se desarrollara dentro de los costos y tiempos determinados en el momento de la oferta.		
Riesgos: 1.0 Que las condiciones del contrato cambien. 2.0 Que los precios de mano de obra y materiales tengan una lata variación respecto con el presupuesto de la licitación.		
Recursos asignados: Todos los integrantes de los grupos técnicos, financieros y de logística realizaran la ejecución del contrato.		

No. De Identificación	Paquete de trabajo	Responsable
5.0	Entrega de la obra	Tiroteen Rea son Project S. A. S; Todos los equipos
Descripción del entregable: Se realizarán cada uno de los entregables de acuerdo con el alcance definido en el contrato, usando los tiempos y recursos determinados en el cronograma de ejecución de obra.		
Criterios de aceptación: La interventoría de la alcaldía realizará la revisión y aprobación de cada uno de los ítems de entrega definidos en el contrato y el anexo de APU para la ejecución del contrato.		
Supuestos: Que la ejecución de contrato se desarrollara dentro de los costos y tiempos determinados en el momento de la oferta.		
Riesgos: 1.0 Que las condiciones del contrato cambien. 2.0 Que los entregables no se encuentren a conformidad de la interventoría.		
Recursos asignados: Todos los integrantes de los grupos técnicos, financieros y de logística realizaran la ejecución del contrato.		

Fuente: Elaboración Propia

11. GESTIÓN DEL CRONOGRAMA DEL PROYECTO

11.1. Plan de Gestión del Cronograma

Para poder realizar la entrega oportuna de los productos de la construcción del parque en el Barrio Rio negro se debe realizar una programación en la cual se considere un plan detallado que indique el modo y el momento en el cual se deben iniciar y realizar las entregas, al igual la relación que habrá entre actividades, de esta forma definir las predecesoras y sucesoras de esta forma se tendrá la información del desempeño del proyecto y la gestión de las expectativas de los interesados.

Se podrán elegir diferentes metodologías de planificación, como lo son la ruta crítica o un enfoque ágil, los datos específicos del proyecto, como las actividades, fechas planificadas, duraciones, recursos, dependencias y restricciones, se ingresan a una herramienta de planificación para crear un modelo de programación para el proyecto (PMBOK, 6ta Edición).

Para realizar una correcta gestión del cronograma seguiremos los siguientes procesos:

- Planificar la gestión del cronograma.
- Definir las actividades.
- Secuenciar las actividades.
- Estimar la duración de las actividades.
- Desarrollar el cronograma.
- Controlar el cronograma.

Planificar la Gestión del Cronograma

Para realizar una correcta planificación de la gestión del cronograma de la construcción del parque definiremos las entradas, herramientas y técnicas, y las salidas que tendrá el proyecto, es así como en las entradas se tendrá el acta de constitución del proyecto, el plan para la dirección del proyecto, el plan de gestión del alcance, los factores ambientales de la empresa y los activos de los procesos de la organización. De herramientas y técnicas se tendrán: el juicio de expertos, el análisis de datos y las reuniones. De salidas se tendrá: el plan de gestión del cronograma.

(PMBOK, 6ta Edición).

Definir las Actividades

Para definir las actividades se realiza el proceso y documentación, documentar las acciones específicas que se deben realizar para elaborar los entregables del proyecto (PMBOK, 6ta Edición).

Para lograr los objetivos de los entregables del proyecto se deben definir las actividades identificando y documentando las acciones específicas que se deben realizar, para estos se tendrán unas entradas las cuales serán: el plan de dirección del proyecto, los factores ambientales de la empresa y activos de los procesos de la organización. Al igual se emplearán unas herramientas y métodos como los son: el juicio de expertos, el análisis de datos, planeación gradual y las reuniones. De salidas se tendrán: Lista de actividades, Atributos de la actividad, Lista de hitos, Solicitudes de cambio, Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto, Línea base del cronograma, Línea base de costos (PMBOK, 6ta Edición).

Secuenciar las Actividades

La secuencia de actividades se trata de la relación que existe entre actividades, para esto se debe identificar la relación que existe entre las actividades del proyecto de esta forma se analiza la secuencia lógica de ejecución de las actividades para obtener la máxima eficiencia en la ejecución de las actividades, para un correcto desarrollo vamos a tener en cuentas las siguientes entras, herramientas y salidas.

Entradas: Plan para la dirección del proyecto, Documentos del proyecto, Factores ambientales de la empresa, Activos de los procesos de la organización.

En las herramientas y métodos: Método de diagramación por precedencia, Determinación e integración de las dependencias, Adelantos y retrasos Sistema de información para la dirección de proyectos. Esta metodología se aplicará usando el software Project Microsoft.

En las Salidas: Diagrama de red del cronograma del proyecto, Actualizaciones a los documentos del proyecto (PMBOK, 6ta Edición).

Estimar la Duración de las Actividades.

Realizaremos la estimación de la cantidad requerida de jornadas de trabajo necesarios para ejecutar una actividad con los recursos estimados, realizando este proceso se tendrá la estimación del tiempo necesario para desarrollar cada una de las actividades definidas de acuerdo con la secuencia. Para realizar de forma adecuada este proceso se tendrán las siguientes entras, herramientas y salidas.

Entradas: Plan para la dirección del proyecto, Documentos del proyecto, Factores ambientales de la empresa, Activos de los procesos de la organización.

Herramientas y Métodos: Juicio de expertos, Estimación análoga, Estimación paramétrica, Estimaciones basadas en tres valores, Estimaciones ascendentes, Análisis de datos, Toma de decisiones, Reuniones.

Salidas: Estimaciones de la duración, Base de las estimaciones, Actualizaciones a los documentos del proyecto (PMBOK, 6ta Edición).

Desarrollar el Cronograma

Para desarrollar el cronograma se analizará la secuencia de las actividades, duraciones, requisitos de recursos y restricciones del cronograma para crear un modelo de programación para la ejecución (PMBOK, 6ta Edición), el beneficio de este proceso es tener un archivo representativo de programación con fechas planificadas para completar las actividades del proyecto. Este proceso tendrá como entradas: Plan para la dirección del proyecto, documentos del proyecto, Acuerdos, Factores ambientales de la empresa, Activos de los procesos de la organización. De herramientas y técnicas: Análisis de la red del cronograma, Método de la ruta crítica, Optimización de recursos, Análisis de datos, Adelantos y retrasos, Compresión del cronograma, Sistema de información para la dirección de proyectos, Planificación ágil de liberaciones (PMBOK, 6ta Edición).

Control de Cronograma

Se realizará el seguimiento del cronograma para lo cual se revisa el estado del proyecto para actualizar el cronograma, de esta forma se podrán gestionar los cambios a la línea base del proyecto. Este proceso se debe llevar a cabo de toda la duración del proyecto para realizar la correcta ejecución del proceso de tener las siguientes entradas, herramienta y salidas.

Entradas: Plan para la dirección del proyecto, Documentos del proyecto, Datos de desempeño del

trabajo, Activos de los procesos de la organización. De herramienta y metodologías se tiene: Análisis de datos, Método de la ruta crítica, Sistema de información para la dirección de proyectos, Optimización de recursos, Adelantos y retrasos, Compresión del cronograma. De salidas: Información de desempeño del trabajo, Pronósticos del cronograma, Solicitudes de cambio, Actualizaciones al plan para la dirección del proyecto (PMBOK, 6ta Edición).7

11.2 Listado de Actividades con Análisis PERT

ID	Ultimo nivel de la EDT	No	Actividad	Predecesoras Con letras	Duración optimista (días)	Duración esperada (días)	Duración pesimista (días)	PERT	
			Inicio		0	0	0	0	
A	Topografía	1	Visita de campo	INICIO	14	16	18	16	
B		2	Procesamiento de datos	A	5	7	9	7	
C		3	Generación de planos e informes	A	2	4	6	4	
D	Nivelación y adecuación del terreno	4	Revisión de planos de construcción	C	2	4	6	4	
E		5	Contratación de equipos y personal	D	5	7	9	7	
F		6	Trasporte de maquinaria	E	1	3	5	3	
G		7	Intervención del terreno natural	F	20	22	24	22	
H		8	Adecuación de nivel según planos	G	12	14	16	14	
I		Urbanismo	9	Revisión de planos de construcción	H	3	5	7	5
J			10	Contratación de equipos y personal	H	7	9	11	9
K			11	Compra de materiales	H	7	9	11	9
L	12		Adecuación de nivel según planos	I;J;K	30	32	34	32	
M	13		Compactación de materiales	L	14	16	18	16	
N	14		Instalación de bordillos para niveles	M	48	50	52	50	
O	15		Instalación de materiales de relleno	N	28	30	32	30	
P	16		Instalación de adoquines	M;N	38	40	41	40	
Q	Entrega de equipamiento del parque	17	Revisión de planos de construcción	C	3	5	7	5	
R		18	Contratación de equipos y personal	M;N	7	9	11	9	
S		19	Compra de equipamiento del parque	M;N	7	9	11	9	

ID	Ultimo nivel de la EDT	No	Actividad	Predecesoras Con letras	Duración optimista (días)	Duración esperada (días)	Duración pesimista (días)	PERT
T		20	instalación de equipamiento del parque	S	45	47	49	47
U		21	entrega de equipamiento	T	5	7	9	7
V	Entrega de zonas verdes	22	Revisión de planos de construcción	C	3	5	7	5
W		23	Contratación de equipos y personal	P	7	9	11	9
X		24	Compra de material vegetal y suelos orgánicos	W	7	9	11	9
Y		25	Instalación de suelos orgánicos	W;X	38	40	42	40
Z		26	Instalación de material vegetal	Y	28	30	32	30
AA		27	entrega de zonas verdes	Z	7	9	11	9
BB		28	Elaboración e informes finales	AA	15	17	19	17
CC	Entrega total del parque	29	Elaboración de planos As Buit	AA	15	17	19	17
DD		30	Atención a observaciones de la interventoría	P;U;AA	30	32	34	32
		31	Cierre		0	0	0	0

Fuente: Elaboración Propia
Tabla 20- Listado de Actividades con Análisis PERT

11.3. Diagrama de Red del Proyecto

No	Actividad	Predecesor	Duración (días)
	Inicio		0
1	Visita de campo	INICIO	14
2	Procesamiento de datos	A	5
3	Generación de planos e informes	A	2
4	Revisión de planos de construcción	C	2
5	Contratación de equipos y personal	D	5
6	Trasporte de maquinaria	E	1
7	Intervención del terreno natural	F	20
8	Adecuación de nivel según planos	G	12
9	Revisión de planos de construcción	H	3
10	Contratación de equipos y personal	H	7
11	Compra de materiales	H	7
12	Adecuación de nivel según planos	I; J; K	30
13	Compactación de materiales	L	14
14	Instalación de bordillos para niveles	M	48

No	Actividad	Predecesor	Duración (días)
15	Instalación de materiales de relleno	N	28
16	Instalación de adoquines	M; N	38
17	Revisión de planos de construcción	C	3
18	Contratación de equipos y personal	M; N	7
19	Compra de equipamiento del parque	M; N	7
20	Instalación de equipamiento del parque	S	45
21	Entrega de equipamiento	T	5
22	Revisión de planos de construcción	C	3
23	Contratación de equipos y personal	P	7
24	Compra de material vegetal y suelos orgánicos	W	7
25	Instalación de suelos orgánicos	W; X	38
26	Instalación de material vegetal	Y	28
27	Entrega de zonas verdes	Z	7
28	Elaboración e informes finales	AA	15
29	Elaboración de planos As Buit	AA	15
30	Atención a observaciones de la interventoría	P; U; AA	30
31	Cierre		0

Fuente: Elaboración Propia
Tabla 21- Diagrama de Red del Proyecto

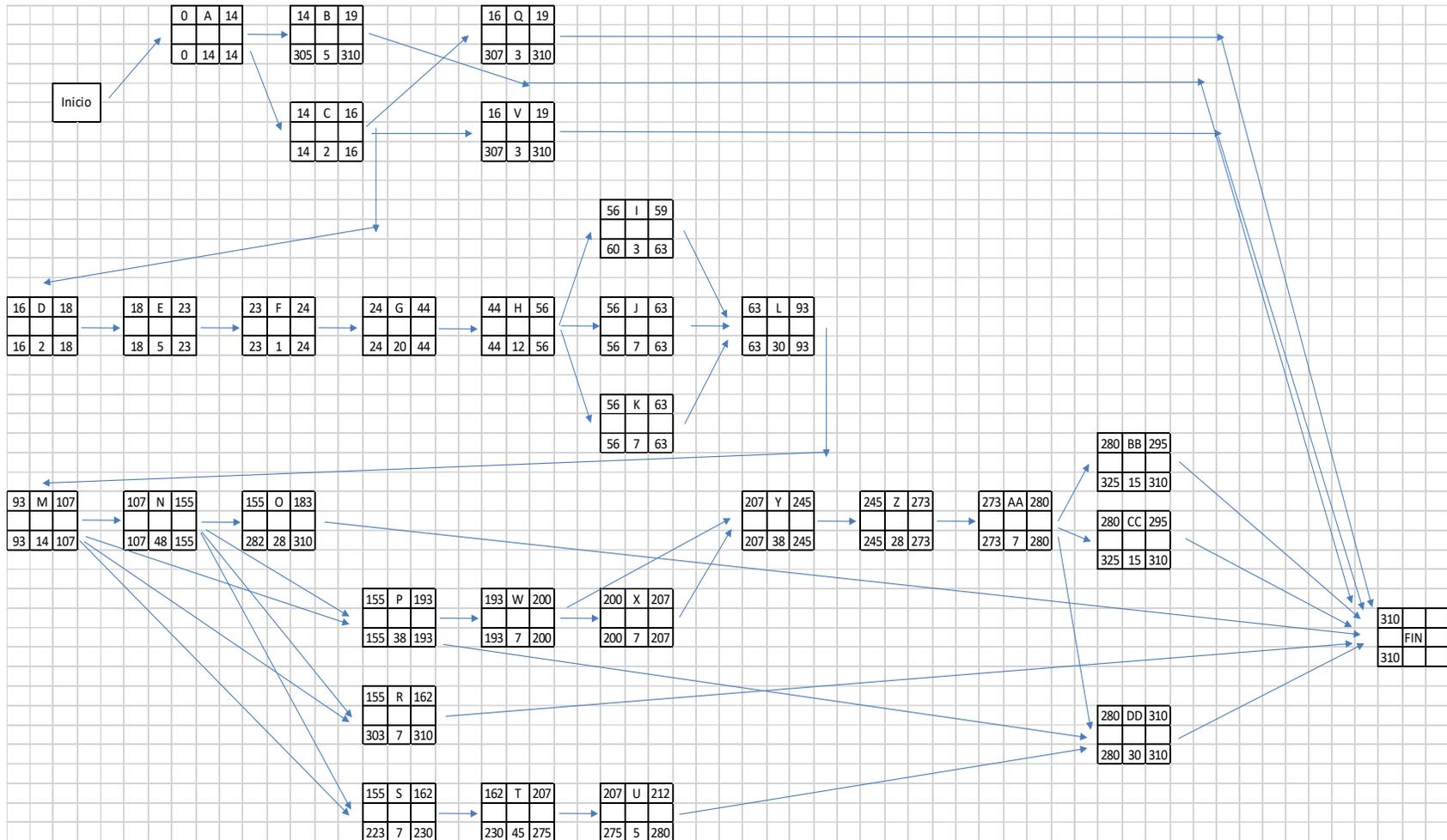


Figura 14 - Diagrama de Red- Fuente: Elaboración Propia

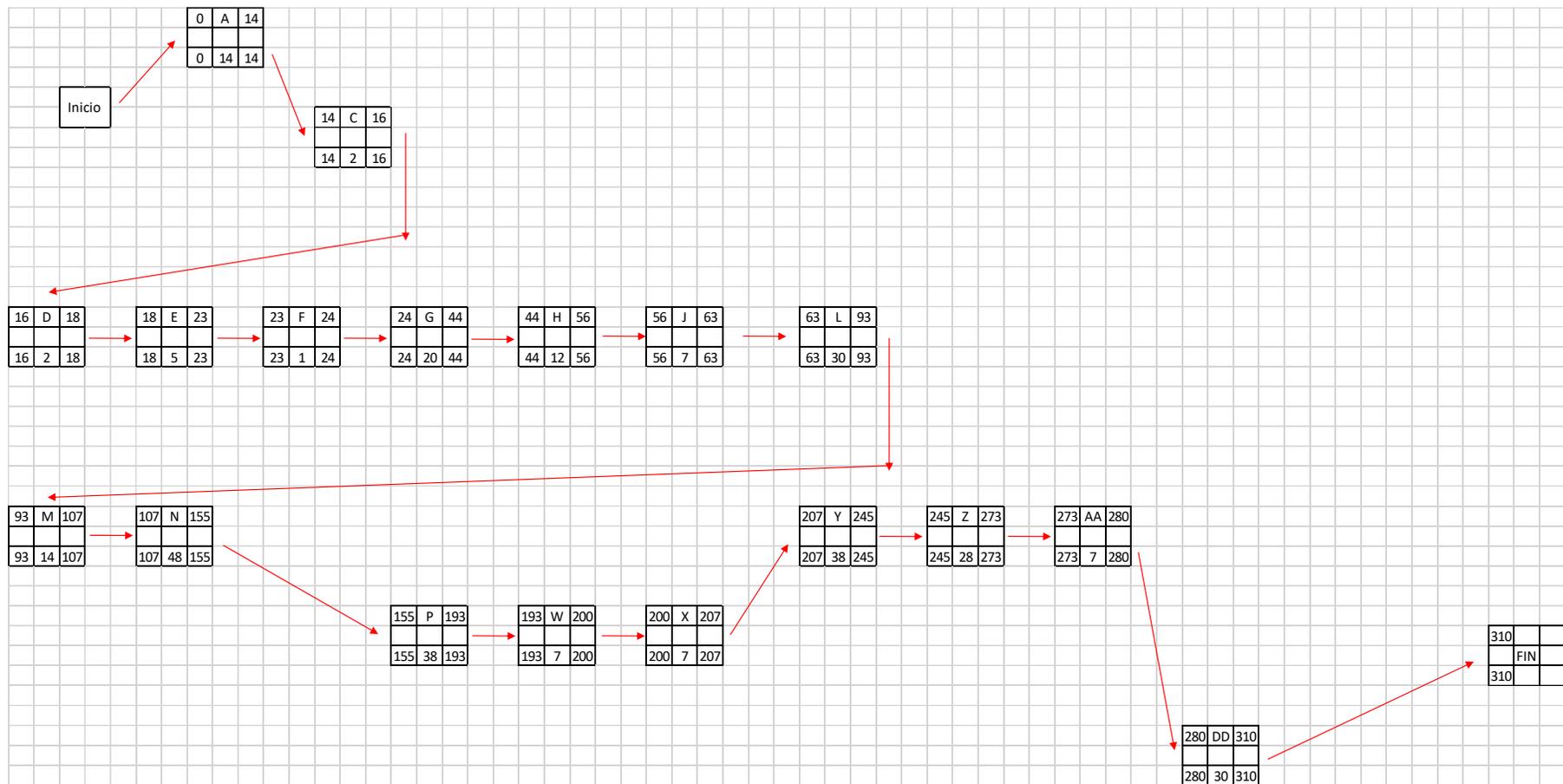


Figura 15 - Ruta Crítica- Fuente: Elaboración Propia

No	Actividad	Predecesor	Duración optimista (días)	Duración pesimista (días)	Varianza
	Inicio		0	0	
A	Visita de campo	INICIO	14	18	0,44
C	Generación de planos e informes	A	2	6	0,44
D	Revisión de planos de construcción	C	2	6	0,44
E	Contratación de equipos y personal	D	5	9	0,44
F	Trasporte de maquinaria	E	1	5	0,44
G	Intervención del terreno natural	F	20	24	0,44
H	Adecuación de nivel según planos	G	12	16	0,44
J	Contratación de equipos y personal	H	7	11	0,44
L	Adecuación de nivel según planos	I; J; K	30	34	0,44
M	Compactación de materiales	L	14	18	0,44
N	Instalación de bordillos para niveles	M	48	52	0,44
P	Instalación de adoquines	M; N	38	41	0,25
W	Contratación de equipos y personal	P	7	11	0,44
X	Compra de material vegetal y suelos orgánicos	W	7	11	0,44
Y	Instalación de suelos orgánicos	W; X	38	42	0,44
Z	Instalación de material vegetal	Y	28	32	0,44
AA	Entrega de zonas verdes	Z	7	11	0,44
BB	Elaboración e informes finales	AA	15	19	0,44
DD	Atención a observaciones de la interventoría	P; U; AA	30	34	0,44
	Cierre		0	0	
Suma de Varianzas					8,25

Tabla 22-Duración de la ruta crítica con una probabilidad de éxito del 84%.

$$\sqrt{8,25} = 2.87$$

$$310 + 2.87 = 312.87$$

310 días

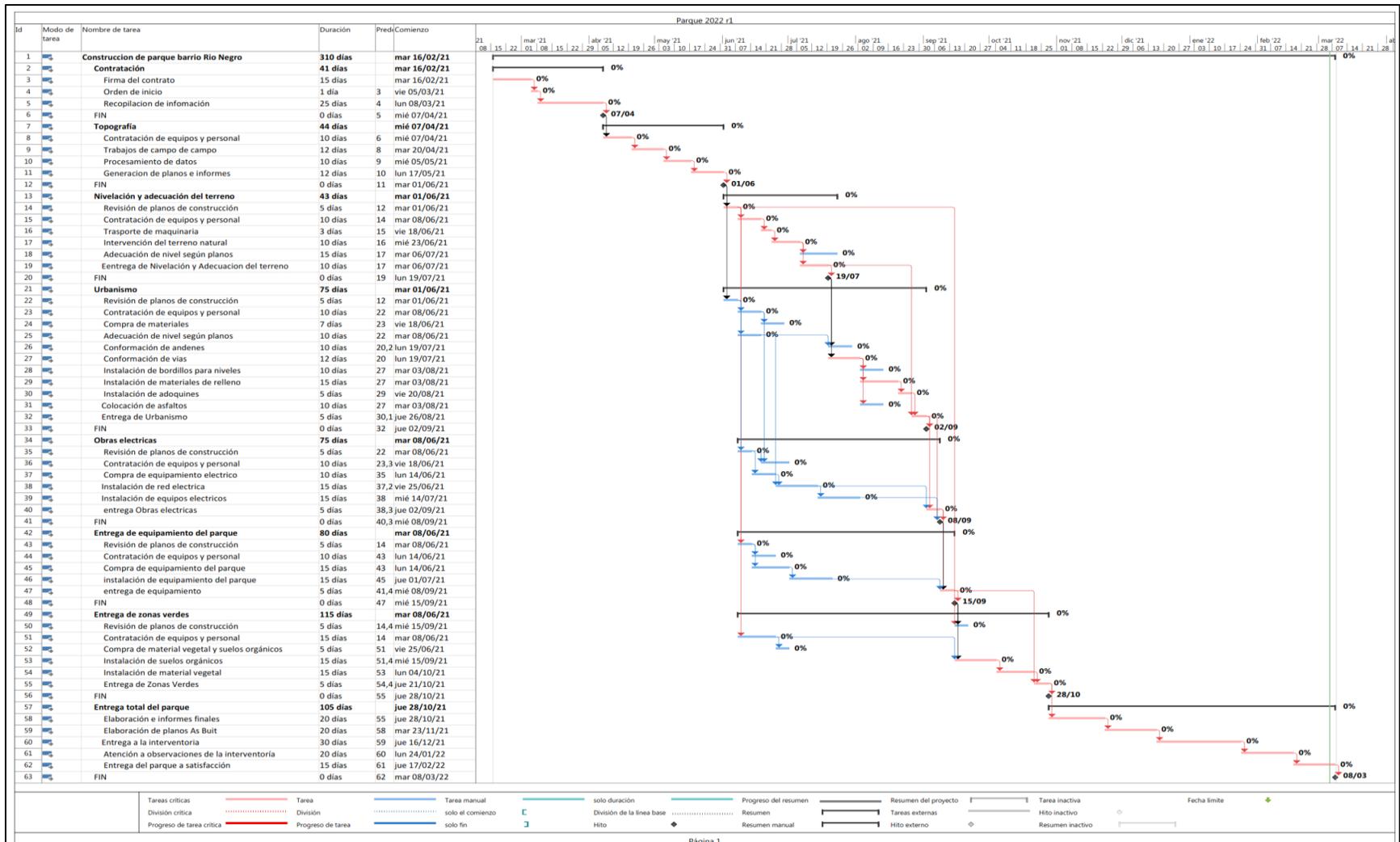
Se cuenta con la certeza de que el proyecto puede durar 310 días calendario, pero sin embargo es posible que termine antes.

El cronograma desarrollado en el software Project Microsoft se elabora considerando la duración en días hábiles y considerando una jornada de trabajo de 9 horas de lunes a viernes.

11.4. Línea Base del Cronograma

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Predecesor	Comienzo	Fin
1		Construccion de parque barrio Rio Negro	310 días		mar 16/02/21	mar 08/03/22
2		Contratación	41 días		mar 16/02/21	mié 07/04/21
3		Firma del contrato	15 días		mar 16/02/21	vie 05/03/21
4		Orden de inicio	1 día	3	vie 05/03/21	lun 08/03/21
5		Recopilacion de infomación	25 días	4	lun 08/03/21	mié 07/04/21
6		FIN	0 días	5	mié 07/04/21	mié 07/04/21
7		Topografía	44 días		mié 07/04/21	mar 01/06/21
8		Contratación de equipos y personal	10 días	6	mié 07/04/21	mar 20/04/21
9		Trabajos de campo de campo	12 días	8	mar 20/04/21	mar 04/05/21
10		Procesamiento de datos	10 días	9	mié 05/05/21	lun 17/05/21
11		Generacion de planos e informes	12 días	10	lun 17/05/21	mar 01/06/21
12		FIN	0 días	11	mar 01/06/21	mar 01/06/21
13		Nivelación y adecuación del terreno	43 días		mar 01/06/21	vie 23/07/21
14		Revisión de planos de construcción	5 días	12	mar 01/06/21	lun 07/06/21
15		Contratación de equipos y personal	10 días	14	mar 08/06/21	vie 18/06/21
16		Trasporte de maquinaria	3 días	15	vie 18/06/21	mié 23/06/21
17		Intervención del terreno natural	10 días	16	mié 23/06/21	mar 06/07/21
18		Adecuación de nivel según planos	15 días	17	mar 06/07/21	vie 23/07/21
19		Eentrega de Nivelación y Adecuacion del terreno	10 días	17	mar 06/07/21	lun 19/07/21
20		FIN	0 días	19	lun 19/07/21	lun 19/07/21
21		Urbanismo	75 días		mar 01/06/21	jue 02/09/21
22		Revisión de planos de construcción	5 días	12	mar 01/06/21	lun 07/06/21
23		Contratación de equipos y personal	10 días	22	mar 08/06/21	vie 18/06/21
24		Compra de materiales	7 días	23	vie 18/06/21	mar 29/06/21
25		Adecuación de nivel según planos	10 días	22	mar 08/06/21	vie 18/06/21
26		Conformación de andenes	10 días	20,25	lun 19/07/21	vie 30/07/21
27		Conformación de vías	12 días	20	lun 19/07/21	lun 02/08/21
28		Instalación de bordillos para niveles	10 días	27	mar 03/08/21	vie 13/08/21
29		Instalación de materiales de relleno	15 días	27	mar 03/08/21	vie 20/08/21
30		Instalación de adoquines	5 días	29	vie 20/08/21	jue 26/08/21
31		Colocación de asfaltos	10 días	27	mar 03/08/21	vie 13/08/21
32		Entrega de Urbanismo	5 días	30,19	jue 26/08/21	jue 02/09/21
33		FIN	0 días	32	jue 02/09/21	jue 02/09/21

34		Obras electricas	75 días		mar 08/06/21	mié 08/09/21
35		Revisión de planos de construcción	5 días	22	mar 08/06/21	lun 14/06/21
36		Contratación de equipos y personal	10 días	23,35	vie 18/06/21	jue 01/07/21
37		Compra de equipamiento electrico	10 días	35	lun 14/06/21	vie 25/06/21
38		Instalación de red electrica	15 días	37,25	vie 25/06/21	mié 14/07/21
39		Instalación de equipos electricos	15 días	38	mié 14/07/21	lun 02/08/21
40		entrega Obras electricas	5 días	38,32	jue 02/09/21	mié 08/09/21
41		FIN	0 días	40,39,32	mié 08/09/21	mié 08/09/21
42		Entrega de equipamiento del parque	80 días		mar 08/06/21	mié 15/09/21
43		Revisión de planos de construcción	5 días	14	mar 08/06/21	lun 14/06/21
44		Contratación de equipos y personal	10 días	43	lun 14/06/21	vie 25/06/21
45		Compra de equipamiento del parque	15 días	43	lun 14/06/21	jue 01/07/21
46		instalación de equipamiento del parque	15 días	45	jue 01/07/21	mié 21/07/21
47		entrega de equipamiento	5 días	41,46,40	mié 08/09/21	mié 15/09/21
48		FIN	0 días	47	mié 15/09/21	mié 15/09/21
49		Entrega de zonas verdes	115 días		mar 08/06/21	jue 28/10/21
50		Revisión de planos de construcción	5 días	14,48	mié 15/09/21	mar 21/09/21
51		Contratación de equipos y personal	15 días	14	mar 08/06/21	vie 25/06/21
52		Compra de material vegetal y suelos orgánicos	5 días	51	vie 25/06/21	jue 01/07/21
53		Instalación de suelos orgánicos	15 días	51,48	mié 15/09/21	lun 04/10/21
54		Instalación de material vegetal	15 días	53	lun 04/10/21	jue 21/10/21
55		Entrega de Zonas Verdes	5 días	54,47	jue 21/10/21	jue 28/10/21
56		FIN	0 días	55	jue 28/10/21	jue 28/10/21
57		Entrega total del parque	105 días		jue 28/10/21	mar 08/03/22
58		Elaboración e informes finales	20 días	55	jue 28/10/21	lun 22/11/21
59		Elaboración de planos As Buit	20 días	58	mar 23/11/21	jue 16/12/21
60		Entrega a la interventoria	30 días	59	jue 16/12/21	lun 24/01/22
61		Atención a observaciones de la interventoría	20 días	60	lun 24/01/22	jue 17/02/22
62		Entrega del parque a satisfacción	15 días	61	jue 17/02/22	mar 08/03/22
63		FIN	0 días	62	mar 08/03/22	mar 08/03/22



Fuente: Elaboración Propia
 Figura 16- Línea de Base del Cronograma

11.5. Técnicas de Desarrollar el Cronograma Aplicadas

En el primer ejercicio de asignación de recursos se tuvo el problema de sobreasignación en algunos integrantes del proyecto los cuales superaban el 100% de la capacidad máxima como se observa a continuación:

Id		Nombre del recurso	Tipo	Etiqueta de material	Iniciales	Grupo	Capacidad máxima
1		Administrador del proyecto	Trabajo		A		100%
2		Ingeniero topográfico	Trabajo		Ing Topo		100%
3		Ingeniero Diseñador	Trabajo		INg dis		100%
4		Ingeniero residente	Trabajo		Ing resi1		100%
5		Ingeniero residente 2	Trabajo		Ing Res2		100%
6		Administrador financiero	Trabajo		Admi		100%
7		Cuadrilla topografía	Trabajo		Ctop		100%
8		Cuadrilla civil 1	Trabajo		Ccv1		100%
9		Cuadrilla Montaje	Trabajo		Cmon		100%
10		Computador	Material		Com		
11		Equipo topográfico	Material		Etop		
12		Trasporte maquinaria	Material		Tras		
13		Maquinaria	Material		M		
14		Herramienta menor	Material		H		
15		Recebo	Material		R		
16		Arena	Material		A		
17		Suelo orgánico	Material		S		
18		Concreto	Material		C		
19		Adoquines	Material		A		
20		Equipamiento parque	Material		E		
21		Plantas	Material		P		

Fuente: Elaboración Propia
Figura 17- Imágenes Sobreasignación

Teniendo en cuenta lo anterior se realizó una nivelación de recursos aumentando el personal que ejecutara el proyecto, incluyendo ingenieros auxiliares y auxiliares administrativos como se muestra a continuación:

Id	Nombre del recurso	Tipo	Etiqueta de material	Iniciales	Grupo	Capacidad máxima
1	Administrador del proyecto	Trabajo		A		100%
2	Ingeniero topográfico	Trabajo		Ing Topo		100%
3	Ingeniero Diseñador	Trabajo		ING dis		100%
4	Ingeniero residente	Trabajo		Ing resi1		100%
5	Ingeniero residente 2	Trabajo		Ing Res2		100%
6	Administrador financiero	Trabajo		Admi		100%
7	Auxiliar de Ingeniería 1	Trabajo		AX1		100%
8	Auxiliar de Ingeniería 2	Trabajo		AX2		100%
9	Auxiliar administrativo	Trabajo		A		100%
10	Cuadrilla topografía	Trabajo		Ctop		100%
11	Cuadrilla civil 1	Trabajo		Ccv1		100%
12	Cuadrilla Montaje	Trabajo		Cmon		100%
13	Computador	Material		Com		
14	Equipo topográfico	Material		Etop		
15	Trasporte maquinaria	Material		Tras		
16	Maquinaria	Material		M		
17	Herramienta menor	Material		H		
18	Recebo	Material		R		
19	Arena	Material		A		
20	Suelo orgánico	Material		S		
21	Concreto	Material		C		
22	Adoquines	Material		A		
23	Equipamiento parque	Material		E		
24	Plantas	Material		P		

Fuente: Elaboración Propia
Figura 18 - Imágenes Solución Sobreasignación

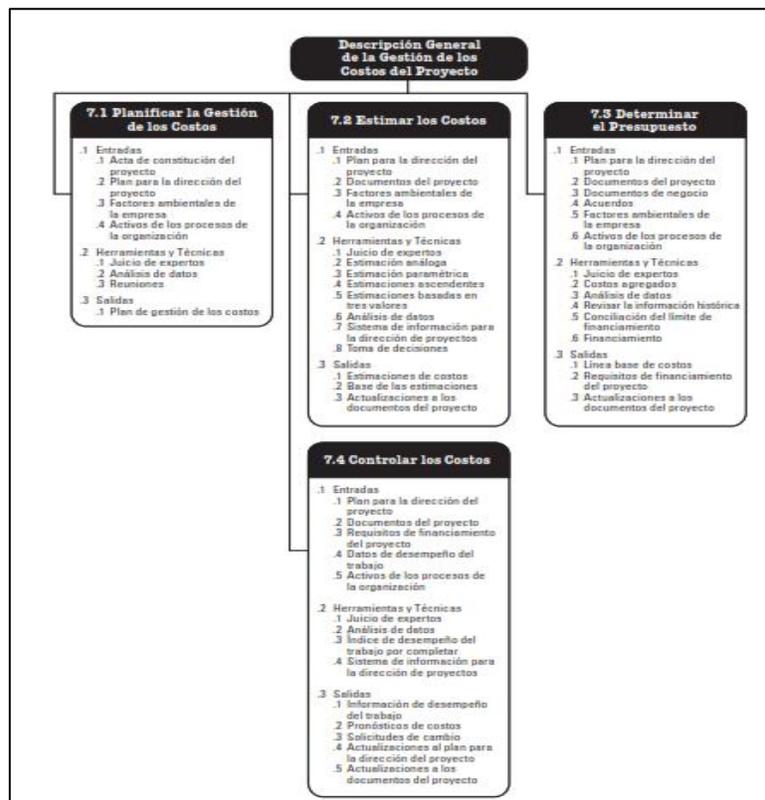
12 GESTIÓN DE COSTOS DEL PROYECTO

12.1. Plan de Gestión de Costos

Objeto del plan: con el plan de costos se definirán los procesos y lineamientos requeridos para la ejecución y el control del presupuesto en las diferentes etapas de las que contiene la construcción del parque.

Para desarrollar un plan de gestión de costos del proyecto adecuadamente se Considera:

- Planificar la gestión de los costos.
- Estimar los costos.
- Determinar el presupuesto.
- Controlar los costos.



Fuente: Elaboración Propia
Figura 19-Gestión de los Costos del Proyecto; fuente: PMBook 6ta

Planificar los costos

Para la ejecución de la construcción del parque se consideran los siguientes costos en el proyecto:

Costos Administrativos: se refiere a los costos relacionados con la ejecución de la obra en cuanto a servicios públicos, empleados, herramientas y equipos.

Costos de ejecución: son los costos relacionados con compras y recursos externos que se requieran de acuerdo con la ejecución de las actividades que se relacionan con la correcta ejecución de la obra.

Estimar los costos

La estimación de los costos se desarrolla considerando la programación de actividades del cronograma, que relaciona los costos de mano de obra y materiales empleados en la construcción del parque, por otra parte, se tiene en cuenta el presupuesto que se hizo para la presentación de la licitación.

Con base en lo anterior, se emplea el software Microsoft Project dando la asignación de los costos que tendrá cada actividad con relación a la mano de obra y materiales empleada para la ejecución de esta. La estimación de los costos se hace utilizando la técnica de estimación por tres valores o técnica de PERT.

Los responsables de la realización de la estimación de costos son del área técnico-financiera, conformada por ingenieros expertos en desarrollo de presupuestos y el entregable será revisado y aprobado por el gerente del proyecto.

Determinar el presupuesto.

Con base en el cronograma del proyecto el equipo técnico financiero realiza la estimación de los costos del proyecto, este presupuesto es revisado y aprobado por el gerente del proyecto el cual

realizará la asignación del presupuesto que se tendrá para cada una de las actividades que conforma la obra del parque.

Ya definido el presupuesto el gerente del proyecto asignara un profesional que realice el seguimiento al cronograma de acuerdo con la línea base y al presupuesto de ejecución de cada actividad, considerando el tiempo pesimista e incertidumbres que conlleva la ejecución de cada actividad al igual que los riesgos implícitos de las mismas.

El estimativo de la reserva de contingencia se determina como el 10% el valor total del presupuesto de ejecución para el proyecto, esta reserva la controlara el gerente del proyecto, pero para poder usar dicha reserva se debe presentar la necesidad a los socios de la Empresa.

Controlar los costos.

Para poder realizar un control de los costos de forma adecuada se realizará así:

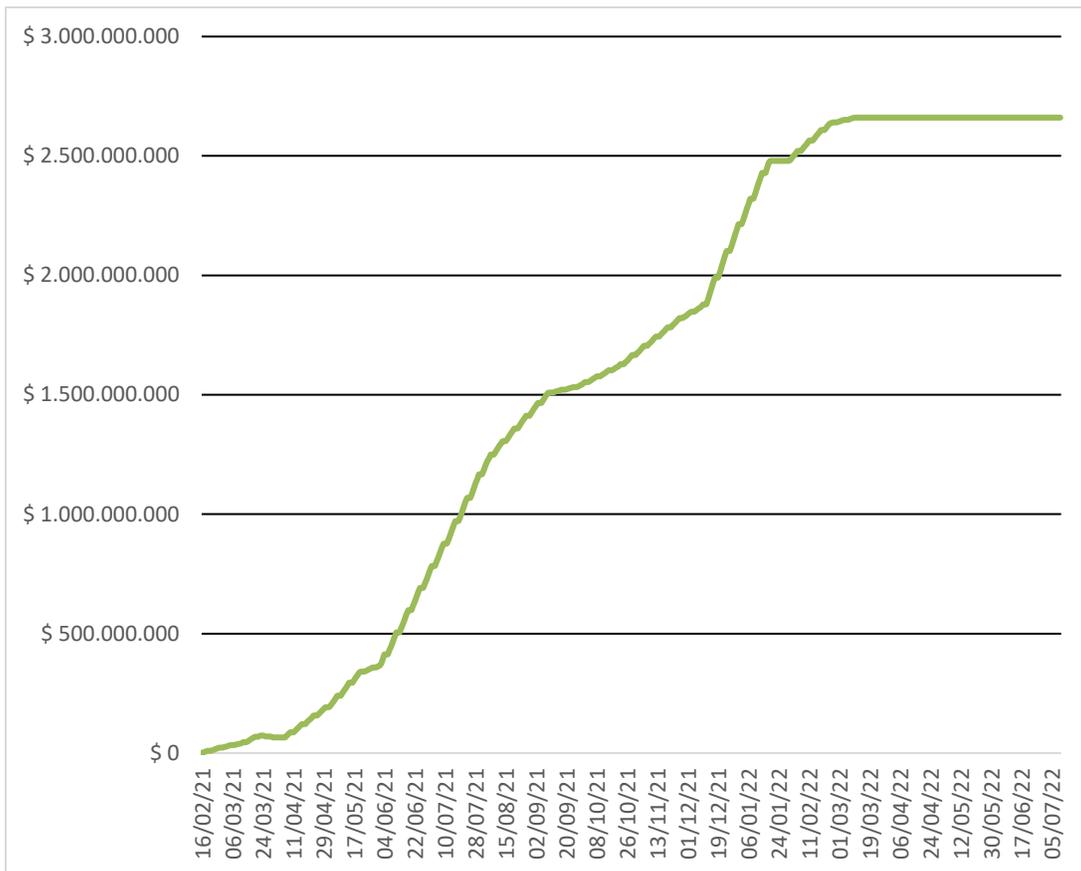
Aseguramiento y control del costo: de acuerdo con el avance de las actividades y el costo que se represente el desarrollo de cada actividad se debe registrar todo gasto que se realice y evaluar los costos en los que se incurra para la ejecución de dicha tarea.

Seguimiento del costo: con una periodicidad de dos semanas se realizará una reunión en la que se revisara el avance del proyecto y se detallara el costo de cada actividad que se ha ejecutado parcial o total.

Comité de alta dirección: de la reunión que se realiza cada dos semanas se hará un informe ejecutivo a la alta dirección del proyecto la cual está conformada por los socios de la empresa.

Reserva de contingencia: se estima un presupuesto de \$ 333.079.200, el cual solo podrá ser utilizado por el gerente del proyecto, pasando por un comité de previo aprobación el cual tiene los lineamientos para el uso de dicho presupuesto.

Curva S del proyecto considerando la línea base:



Fuente: Elaboración Propia
Figura 20 - Curva S – línea base

12.2. Estimación de Costos en MS Project

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	Nombres de los recursos	Costo	Trabajo		tri 1, 2021	ene	feb	mar	tri 2, 2021	abr	may	jun	tri 3, 2021
1		CONSTRUCCIÓN DE PARQUE	310 días	mar 16/02/21	jue 10/03/22			\$ 2.775.660.000,00	5.472 horas										
2		Topografía	27 días	mar 16/02/21	lun 22/03/21			\$ 48.860.000,00	248 horas										
3		Visita de campo	16 días	mar 16/02/21	lun 08/03/21		Cuadrilla topografía,Equ	\$ 42.460.000,00	128 horas										
4		Procesamiento de datos	11 días	lun 08/03/21	lun 22/03/21	3	Auxiliar de Ingeniería 1	\$ 3.520.000,00	88 horas										
5		Generación de planos e	4 días	lun 08/03/21	jue 11/03/21	3	Ingeniero topográfico	\$ 2.880.000,00	32 horas										
6		FIN	0 días	mar 16/02/21	mar 16/02/21			\$ 0,00	0 horas										
7		Nivelación y adecuación del	74 días	mar 16/02/21	jue 20/05/21			\$ 304.180.000,00	808 horas										
8		Revisión de planos de	8 días	vie 12/03/21	mar 23/03/21	5	Computador[1],Auxiliar	\$ 5.560.000,00	64 horas										
9		Contratación de equipos y	7 días	mar 23/03/21	mié 31/03/21	8	Computador[1],Auxiliar	\$ 5.740.000,00	56 horas										
10		Trasporte de maquinaria	3 días	mié 31/03/21	mar 06/04/21	9	Trasporte	\$ 500.000,00	0 horas										
11		Intervención del terreno	22 días	mié 07/04/21	mar 04/05/21	10	Cuadrilla civil	\$ 138.080.000,00	352 horas										
12		Adecuación de nivel según	14 días	mar 04/05/21	jue 20/05/21	11	Cuadrilla civil	\$ 154.300.000,00	336 horas										
13		FIN	0 días	mar 16/02/21	mar 16/02/21			\$ 0,00	0 horas										
14		Urbanismo	178 días	mar 16/02/21	mar 28/09/21			\$ 1.235.780.000,00	1.488 horas										
15		Revisión de planos de	10 días	vie 21/05/21	mié 02/06/21	12	Computador[1],Ingenier	\$ 14.200.000,00	160 horas										
16		Contratación de equipos y	12 días	vie 21/05/21	vie 04/06/21	12	Computador[1],Auxiliar	\$ 6.840.000,00	96 horas										
17		Compra de materiales	9 días	vie 21/05/21	mar 01/06/21	12	Administrador financiere	\$ 8.040.000,00	72 horas										
18		Adecuación de nivel según	35 días	mié 02/06/21	jue 15/07/21	17	Arena[1],Equipo	\$ 168.900.000,00	280 horas										
19		Compactación de materiales	20 días	jue 15/07/21	lun 09/08/21	18	Ingeniero residente	\$ 92.800.000,00	160 horas										
20		Instalación de bordillos para	50 días	mié 02/06/21	mié 04/08/21	15	Adoquines[1],Concreto[1]	\$ 640.000.000,00	400 horas										
21		Instalación de materiales de	30 días	mié 04/08/21	jue 09/09/21	20	Arena[1],Maquinaria[1],	\$ 225.000.000,00	0 horas										
22		Instalación de adoquines	40 días	lun 09/08/21	mar 28/09/21	19	Cuadrilla civil 1	\$ 80.000.000,00	320 horas										
23		FIN	0 días	mar 16/02/21	mar 16/02/21			\$ 0,00	0 horas										
24		Entrega de equipamiento del	234 días	mar 16/02/21	mar 07/12/21			\$ 179.320.000,00	736 horas										
25		Revisión de planos de	10 días	vie 12/03/21	mié 24/03/21	5	Computador[1],Ingenier	\$ 9.400.000,00	80 horas										
26		Contratación de equipos y	11 días	mar 16/02/21	lun 01/03/21	13	Administrador	\$ 6.160.000,00	88 horas										
27		Compra de equipamiento del	15 días	mar 28/09/21	vie 15/10/21	22	Auxiliar administrativo	\$ 4.800.000,00	120 horas										
28		instalación de equipamiento	49 días	mar 28/09/21	vie 26/11/21	22	Cuadrilla	\$ 154.480.000,00	392 horas										
29		entrega de equipamiento	7 días	lun 29/11/21	mar 07/12/21	28	Ingeniero residente	\$ 4.480.000,00	56 horas										
30		FIN	0 días	mar 16/02/21	mar 16/02/21			\$ 0,00	0 horas										
31		Entrega de zonas verdes	278 días	mar 16/02/21	lun 31/01/22			\$ 893.160.000,00	944 horas										
32		Revisión de planos de	9 días	vie 12/03/21	mar 23/03/21	5	Computador[1],Ingenier	\$ 15.960.000,00	144 horas										
33		Contratación de equipos y	11 días	mar 28/09/21	mar 12/10/21	22	Administrador	\$ 9.160.000,00	88 horas										
34		Compra de material vegetal y	9 días	mar 12/10/21	vie 22/10/21	33	Administrador	\$ 8.040.000,00	72 horas										
35		Instalación de suelos orgánicos	40 días	vie 22/10/21	vie 10/12/21	34	Cuadrilla civil	\$ 250.000.000,00	320 horas										
36		Instalación de material vegetal	31 días	vie 10/12/21	mié 19/01/22	35	Cuadrilla civil	\$ 592.000.000,00	248 horas										
37		entrega de zonas verdes	9 días	mié 19/01/22	lun 31/01/22	36	Cuadrilla civil 1	\$ 18.000.000,00	72 horas										

Proyecto: CONSTRUCCIÓN DE
Fecha: dom 28/02/21

Tarea		Tarea inactiva		Informe de resumen manual		Hito externo		Progreso manual	
División		Hito inactivo		Resumen manual		Fecha limite			
Hito		Resumen inactivo		solo el comienzo		Tareas criticas			
Resumen		Tarea manual		solo fin		División critica			
Resumen del proyecto		solo duración		Tareas externas		Progreso			

12.3. Estimación Ascendente y Determinación del Presupuesto

Cuenta de Control	Paquete de trabajo	ID Actividad	Costo por actividad	Costo por paquete de trabajo
	1	Construcción De Parque Social		\$ 3.108.739.200
	1.1	Topografía		\$ 48.860.000
	1.1.1	Visita de campo	\$ 42.460.000	
	1.1.2	Procesamiento de datos	\$ 3.520.000	
	1.1.3	Generación de planos e informes	\$ 2.880.000	
	1.2	Nivelación y adecuación del terreno		\$ 304.180.000
	1.2.1	Revisión de planos de construcción	\$ 5.560.000	
	1.2.2	Contratación de equipos y personal	\$ 5.740.000	
	1.2.3	Trasporte de maquinaria	\$ 500.000	
	1.2.4	Intervención del terreno natural	\$ 138.080.000	
	1.2.5	Adecuación de nivel según planos	\$ 154.300.000	
	1.3	Urbanismo		\$ 1.235.780.000
	1.3.1	Revisión de planos de construcción	\$ 14.200.000	
	1.3.2	Contratación de equipos y personal	\$ 6.840.000	
	1.3.3	Compra de materiales	\$ 8.040.000	
	1.3.4	Adecuación de nivel según planos	\$ 168.900.000	
	1.3.5	Compactación de materiales	\$ 92.800.000	
	1.3.6	Instalación de bordillos para niveles	\$ 640.000.000	
	1.3.7	Instalación de materiales de relleno	\$ 225.000.000	
	1.3.8	Instalación de adoquines	\$ 80.000.000	
	1.4	Entrega de equipamiento del parque		

Cuenta de Control	Paquete de trabajo	ID Actividad	Costo por actividad	Costo por paquete de trabajo
	1.4.1	Revisión de planos de construcción	\$ 9.400.000	\$ 179.320.000
	1.4.2	Contratación de equipos y personal	\$ 6.160.000	
	1.4.3	Compra de equipamiento del parque	\$ 4.800.000	
	1.4.4	instalación de equipamiento del parque	\$ 154.480.000	
	1.4.5	entrega de equipamiento	\$ 4.480.000	
	1.5	Entrega de zonas verdes		
	1.5.1	Revisión de planos de construcción	\$ 15.960.000	\$ 893.160.000
	1.5.2	Contratación de equipos y personal	\$ 9.160.000	
	1.5.3	Compra de material vegetal y suelos orgánicos	\$ 8.040.000	
	1.5.4	Instalación de suelos orgánicos	\$ 250.000.000	
	1.5.5	Instalación de material vegetal	\$ 592.000.000	
	1.5.6	entrega de zonas verdes	\$ 18.000.000	
	1.6	Entrega total del parque		
	1.6.1	Elaboración e informes finales	\$ 41.400.000	\$ 114.360.000
	1.6.2	Elaboración de planos As Buit	\$ 6.400.000	
	1.6.3	Atención a observaciones de la interventoría	\$ 66.560.000	
	1.7	Reserva de contingencia	\$ 373.048.704	\$ 333.079.200

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 23- Estimación Ascendente y Determinación del Presupuesto

13 GESTIÓN DE RECURSOS DEL PROYECTO

13.1 Plan de Gestión de Recursos

Con la finalidad de establecer las funcionalidades dentro del proyecto del recurso humano involucrado en la construcción del parque social del Barrio Rionegro de Bogotá, a continuación, se observará los roles y responsabilidades que cada uno de los actores desarrollará en la ejecución del proyecto dentro de la organización:

Involucrados	Roles	Responsabilidades
Patrocinador	<p>Asegurar el financiamiento del proyecto</p> <p>Velar por el Cumplimiento del Proyecto</p>	<p>Coordinar y gestionar con las fuentes de financiación</p> <p>Aprobar el proceso de compras y adquisiciones</p> <p>Coordinar el pago a proveedores y todo el personal del proyecto</p> <p>Verificar la calidad del proyecto</p>
Gerente del Proyecto	<p>Asumir el liderazgo y coordinación de todo el equipo de trabajo</p> <p>Programación y control de la obra</p> <p>Adoptar medidas correctivas para resolver las restricciones del proyecto</p>	<p>Presentar reportes gerenciales y financieros del proyecto</p> <p>Reportes de Avance de la obra y coordinación con los entes de control y vigilancia</p> <p>Coordinación técnica del equipo de trabajo de trabajo interno y consultores externos</p> <p>Coordinar y proponer mejoras al proyecto</p> <p>Supervisar y controlar los documentos legales</p>
Líder del Proyecto	<p>Da cumplimiento a los procesos y procedimientos que se deben ejecutar en el proyecto</p> <p>Coordina a todas las dependencias de la organización ejecutora</p> <p>Solicita los cambios pertinentes del proyecto</p> <p>Gestiona los riesgos del proyecto</p>	<p>Presenta informes sobre los avances económicos y físicos del proyecto en tiempo real</p> <p>Gestiona las capacitaciones al recurso humano técnico y operativo de la organización ejecutora</p> <p>Identificar los riesgos sociales y ambientales del proyecto</p> <p>Propone el establecimiento de planes de contingencia al proyecto</p>

Involucrados	Roles	Responsabilidades
Desarrollo Tecnológico	<p>Solicita la necesidad de los recursos tecnológicos del proyecto</p> <p>Sistematiza y documenta todos los avances del proyecto</p> <p>Monitorea el funcionamiento de los equipos del proyecto</p>	<p>Reportar el estado de los recursos tecnológicos asignados al proyecto</p> <p>Informar sobre la necesidad de mantenimiento de los equipos tecnológicos del proyecto</p> <p>Digitalizar todas las actuaciones del proyecto, desde la puesta en marcha hasta la finalización</p>
Diseño	<p>Vigilar que los entregables de la construcción cumplan con la calidad y las descripciones establecidas en el proyecto</p>	<p>Verificar que la construcción cumpla con todas las especificaciones establecidas en el diseño del proyecto</p>
Gerente de Construcción	<p>Dirigir todas las acciones físicas del proyecto</p> <p>Coordinar la contratación del personal operativo del proyecto</p> <p>Determinar las condiciones geológicas para la construcción del proyecto</p>	<p>Vigilar el aspecto físico y la calidad de la construcción del proyecto</p> <p>Controlar y coordinar el desarrollo de los contratos con el personal operativo del proyecto</p> <p>Presentar control de cambio por riesgos geológicos en la construcción del proyecto</p>
Ingeniería	<p>Supervisa día a día las actividades de construcción del proyecto</p> <p>Coordina con los proveedores y subcontratista necesarios para la correcta ejecución del proyecto</p> <p>Coordinar los trabajos con el maestro de obra general del proyecto</p> <p>Organiza las laborales del proyecto en periodos semanales o bimensuales</p>	<p>Controlar y asegurar la calidad del proyecto</p> <p>Inspección día a día y resoluciones de dudas de orden técnico cuando sea necesario</p> <p>Dar soporte y apoyo al maestro de obras general</p> <p>Coordinar la adquisición de materiales con el proveedor</p>
Operativos	<p>Desarrollar materialmente la obra a nombre de la organización ejecutora</p> <p>Informar sobre los inconvenientes generados con la población beneficiada en el desarrollo de la construcción</p>	<p>Cumplir con las especificaciones técnicas de la construcción del proyecto</p> <p>Conciliar con la población beneficiada en el proceso de ejecución del proyecto</p>

Fuente: Elaboración Propia
Tabla 24 - Matriz de Roles y Responsabilidades

13.2 Estimación de los Recursos

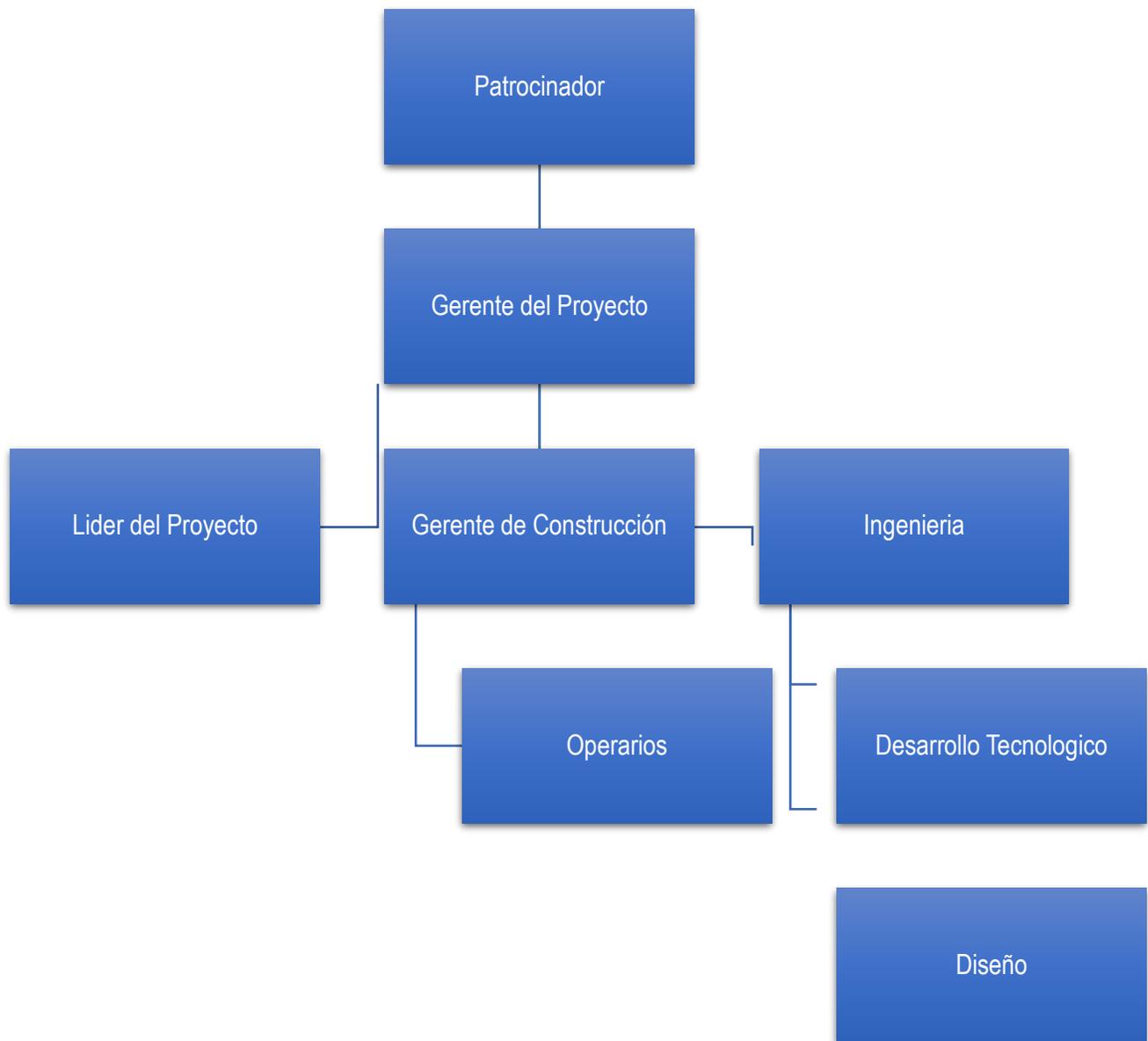
Teniendo en cuenta la naturaleza del proyecto, y de acuerdo con el organigrama de la organización ejecutora, a continuación, se presentará una relación del recurso humano estimado para la construcción del parque en el Barrio Rionegro de Bogotá.

Recurso	Perfil Requerido
Director y Gerente del Proyecto	Experiencia en administración de proyectos (3 o más años), conocimiento amplio en el tema de construcción
Ingenieros (Civil, Ambiental, Sistemas, Industrial y Financiero)	Experiencia laboral en construcción de obras (2 o más años como ingeniero de campo)
Contratistas	Especialistas en el área Requerida
Maestros de Obra	Liderazgo, experiencia (5 años ejerciendo como maestros de obras, que haya trabajado en construcción de edificios o condominios) y conocimiento en técnicas constructivas
Operadores	Experiencia en técnicas constructivas (haber participado en algún proyecto constructivo como operario)

Fuente: Elaboración Propia
Tabla 25 - Estimación de los Recursos

13.3 Estructura de Desglose de Recursos (EDRe)

Teniendo en cuenta las necesidades del recurso humano para la ejecución del proyecto por parte de la organización ejecutora, la estructura de desglose de recursos se encuentra estimada de la siguiente manera:



Fuente: Elaboración Propia
Figura 22- Estructura de Desglose de Recursos

13.4 Asignación de Recursos

Con base a la información referenciada del proyecto, en donde se conocen los roles y responsabilidades, los perfiles ocupaciones del recurso humano y la estructura de desglose, donde se evidencian las jerarquías dentro de la organización, de acuerdo con la guía metodológica para la formulación de proyectos, “Project management”, se realizará una matriz de asignación de responsabilidades RACI, de la siguiente manera:

Actividades	Recurso							
	Pa	Gp	Lp	Gc	Ing	Op	Dt	Dis
Visita de campo	A	R	I	I	I	N/A	N/A	N/A
Generación de planos e informes	A	R	C	I	C	N/A	N/A	C
Revisión de planos de construcción	A	R	C	I	C	N/A	N/A	C
Contratación de equipos y personal	A	R	C	C	C	I	I	C
Trasporte de maquinaria	A	R	C	I	I	I	I	I
Intervención del terreno natural	A	R	R	R	R	R	I	C
Adecuación de nivel según planos	A	R	R	R	C	R	I	R
Contratación de equipos y personal	A	R	C	C	C	I	C	C
Adecuación de nivel según planos	A	R	R	R	C	R	C	C
Compactación de materiales	A	R	C	C	I	C	C	I
Instalación de bordillos para niveles	A	R	R	R	C	R	I	C
Instalación de adoquines	A	R	R	R	C	R	I	C
Contratación de equipos y personal	A	R	R	C	C	I	I	I
Compra de material vegetal y suelos orgánicos	A	R	C	C	C	I	C	C
Instalación de suelos orgánicos	A	R	R	R	C	R	C	C
Instalación de material vegetal	A	R	R	R	C	R	C	C
Entrega de zonas verdes	A	R	R	R	R	R	C	R
Elaboración e informes finales	A	R	R	R	R	R	R	R
Atención a observaciones de la interventoría	A	R	R	R	R	R	R	R
Abreviaturas: Pa = Patrocinador Gp = Gerente del Proyecto Lp = Líder del Proyecto Gc = Gerente de Construcción Ing = Ingeniería Op = Operativos Dt = Desarrollo Tecnológico Dis = Diseño								
Instrucciones (R) Responsable (A) Aprueba (C) Consultado (I) Informado								

Fuente: Elaboración Propia
Tabla 26 - Asignación de Recursos

13.5 Calendario de Recursos

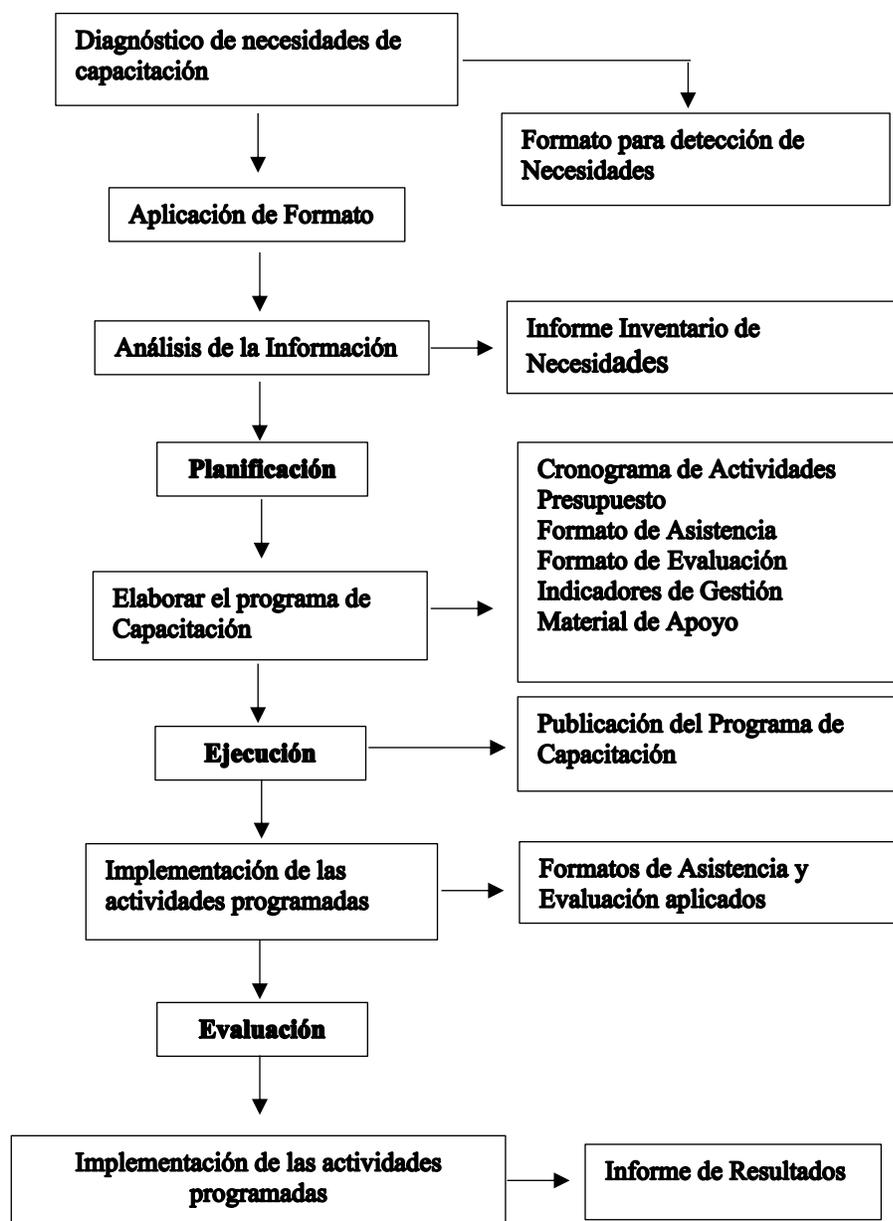
Para efectos de contar con el recurso humano que llevara a cabo el siguiente calendario de recursos, de acuerdo con las asignaciones y las actividades a desarrollar en el transcurso del proyecto, de la siguiente manera:

Recurso	Cronograma											
	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10		
	30 días	30 días	30 días	30 días	30 días	30 días	30 días	30 días	30 días	30 días	30 días	
Director y Gerente del Proyecto												
Ingenieros (Civil, Ambiental, Sistemas, Industrial y Financiero)												
Contratistas												
Maestros de Obra												
Operadores												

*Fuente: Elaboración Propia
Tabla 27- Calendario de Recursos*

13.6 Plan de Capacitación y Desarrollo del Equipo

Con la finalidad de dar cumplimiento a las especificaciones del proyecto que busca la construcción del parque en el barrio Rionegro de Bogotá, es conveniente diseñar un plan de capacitación y desarrollo del Equipo, el cual permita establecer el proceso en que se formara periódicamente al recurso humano de la organización ejecutora.



Fuente: Elaboración Propia
Figura 23- Plan de Capacitación y Desarrollo del Equipo

14 GESTION DE COMUNICACIONES DEL PROYECTO

14.1 Plan de Gestión de las Comunicaciones

Las comunicaciones dentro de la organización ejecutora suponen una herramienta importante, ya que esto permitirá establecer una trazabilidad sobre los medios de comunicación a utilizar y sobre quienes tienen la obligación de comunicar las diferentes situaciones que faciliten la ejecución del proyecto consistente en la construcción del parque social del barrio Rionegro de Bogotá.

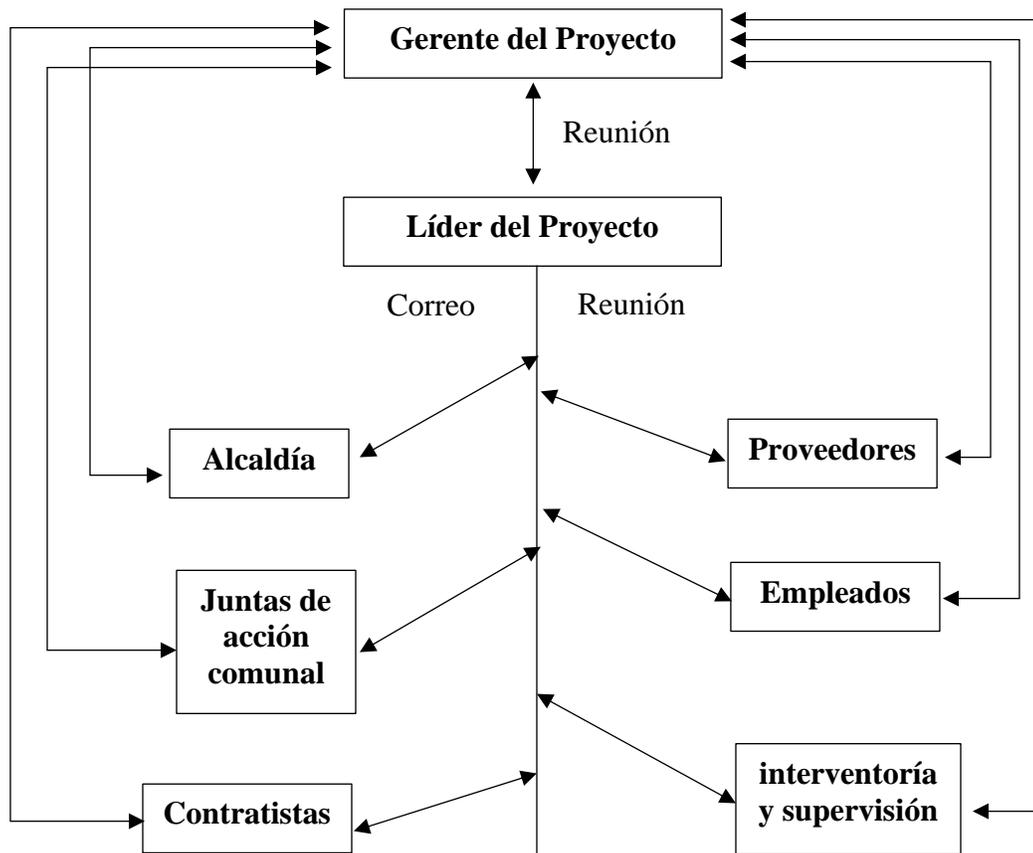
INVOLUCRADO	INFORMACION REQUERIDA	MEDIO	RECEPTOR DE INFORMACION	PERIODICIDAD
Población Beneficiada	Avance y calidad de la construcción		Líder del Proyecto	Cada 15 días
Sponsor del Proyecto	Cambios en el presupuesto del proyecto		Líder del Proyecto	Siempre
Líder del Proyecto	Avance y Cumplimiento de la obra	 	Patrocinadores Veedores	Cada 15 días
Líder del Proyecto	Soporte administrativo, avance de la obra, contrataciones e informes		Patrocinadores Veedores	Cada 8 días
Líder del Proyecto	Avance de obra y requerimientos		Patrocinadores Veedores	Cada 8 días
Líder del Proyecto	Informes de Inspección		Patrocinadores Veedores	Cada 30 días

Fuente: Elaboración Propia
Tabla 28- Plan de Gestión de las Comunicaciones

Canales de Comunicación

Teniendo en cuenta el plan de gestión de las comunicaciones, se hace importante realizar una descripción sobre los canales de comunicación que utilizarán las diferentes dependencias de la organización ejecutora del proyecto, lo cual facilite la toma de decisiones y por ende el alcance de los objetivos propuestos del proyecto que es la construcción del parque en el barrio Rionegro en la ciudad de Bogotá. En el desarrollo de este proyecto estarán involucrados 8 interesados incluyendo al director del proyecto, eso según el PMI generará 21 canales de comunicación:

$$N * \frac{N-1}{2} = 7 * \frac{7-1}{2} = 21$$



Fuente: Elaboración Propia
Figura 24- Canales de Comunicación

14.1.2 Sistemas de Información de las Comunicaciones

Objetivos: definir las restricciones y requerimientos para ejecutar y gestionar exitosamente la comunicación de la ejecución de la construcción del parque social, teniendo en cuenta las diferentes etapas de ejecución del proyecto.

Alcance: definir los requerimientos y procedimientos necesarios para hacer una gestión exitosa del proyecto.

En función de los roles de los involucrados se definen los niveles de importancia de los canales de comunicaciones, en la siguiente tabla se muestran los niveles de importancia y los roles que tendrán el emisor y el receptor de acuerdo con la importancia que tienen el proyecto.

Nivel	Emisor	Receptor
Nivel 1	Gerente de proyectos	Coordinador técnico
Nivel 2	Gerente de proyectos	Coordinador de obra
Nivel 3	Coordinador técnico	Ingenieros de diseño
Nivel 4	Coordinador de obra	Residente de obra
Nivel 5	Ingenieros de diseño	Dibujantes
Nivel 6	Residente de obra	Personal operativo
Nivel 7	Contratante	Gerente de proyectos

Fuente: Elaboración Propia
Tabla 29 – Información de las Comunicaciones

Restricciones:

El idioma oficial de las comunicaciones será el castellano (español), solo se permitirá el uso de este idioma para todos los temas que tengan que ver con la construcción del parque. En caso de que se requiera el uso de otro idioma con algún proveedor o contratista se debe informar con anterioridad el uso de este.

El gerente del proyecto será el autorizado para manejar la información y definir a quien se le dirige, toda la información se debe manejar de acuerdo con la matriz de comunicaciones y esta deberá ser evaluada y aprobada por el gerente del proyecto antes de ser implementada.

El gerente del proyecto será el delegado para la gestión de las comunicaciones con el equipo que ejecutará la construcción del parque de acuerdo con la planeación consignada en la matriz de comunicaciones.

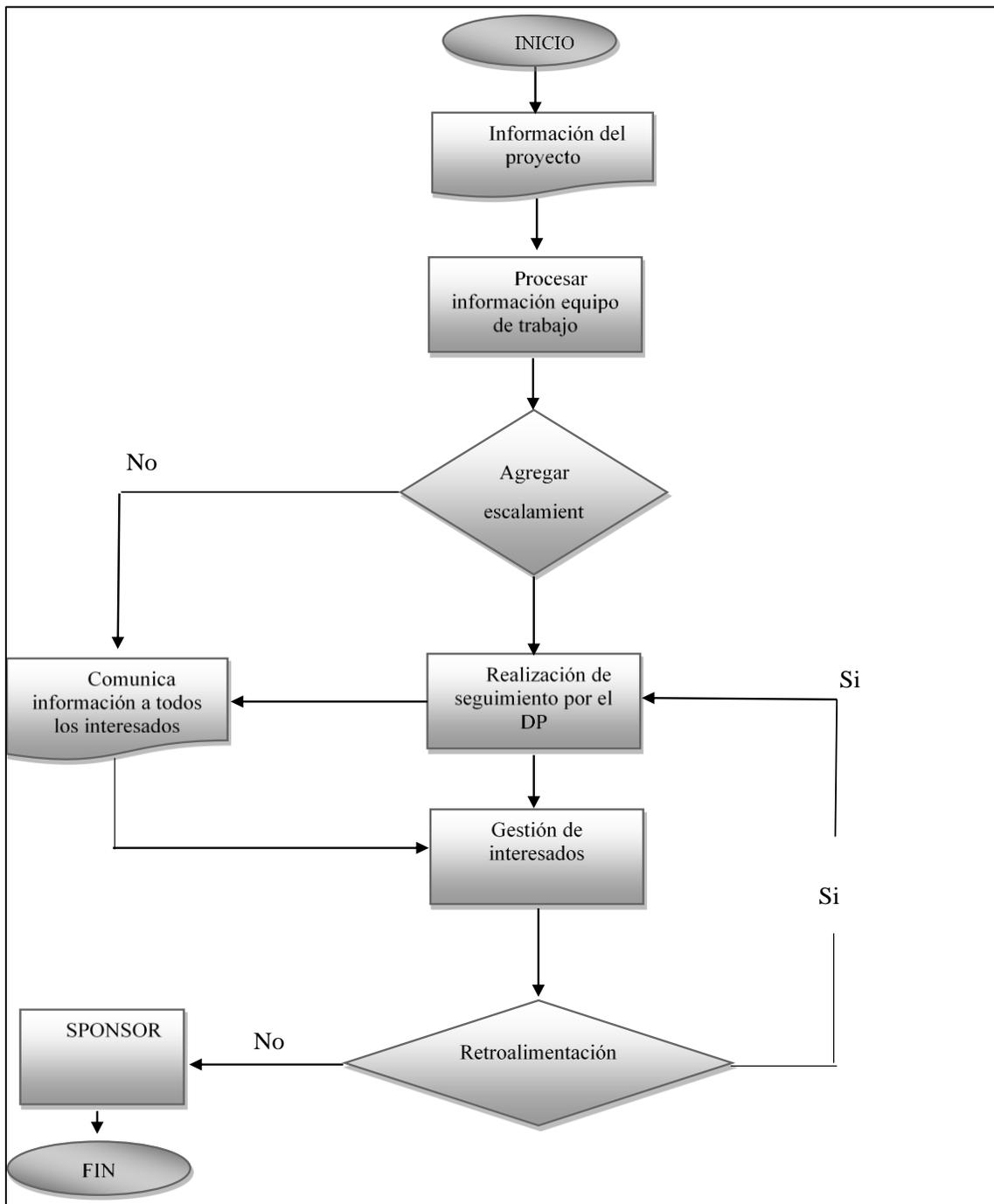
Los formatos que se emplearan en la gestión de comunicaciones son los siguientes:

- Reunión de inicio y acta de esta.
- Informes mensuales de avance.
- Acatas de reuniones.
- Presentación al contratante.
- Presentaciones y acatas de capacitaciones.

El monitoreo de las comunicaciones se realizara con un periodo semanal, en este periodo se revisara si las comunicaciones se están desarrollando de forma adecuada y si los emisores están gestionando de forma adecuada las comunicaciones de tal forma que los receptores estén con la información de forma clara y concisa, para este fin se deben generar reportes sobre la gestión de las comunicaciones y desarrollar un plan de lecciones aprendidas considerando las debilidades que se han identificado en las comunicaciones.

14.1.3 Diagramas de Flujo

A continuación, se presentará las entradas y las salidas de las comunicaciones al interior de la organización, mediante el desarrollo y ejecución del proyecto.



Fuente: Elaboración Propia
Figura 25 - Diagrama de Flujo de las Comunicaciones

14.1.4 Matriz de Comunicaciones

Teniendo en cuenta los procesos, procedimientos, periodicidad y la responsabilidad de las comunicaciones dentro de la organización para el desarrollo del proyecto, se hace conveniente indicar los propósitos de cada una de las actividades que requieren ser documentadas al interior de este.

Proyecto		Construcción de parque social en el barrio Rio Negro de Bogotá				
Organización		Thirteen Reason Project S. A. S				
Sponsor		Junta Directiva				
Gerente de proyecto		Gustavo Pesca / Evelyn Rueda				
Comunicación						
Tipo	Método	Motivo	Frecuencia	Contenido	Urgencia	Sensibilidad
Interactiva	Llamada telefónica	Varios	Por demanda	N/A	Baja/media	Baja
	Chat	Avance de la gestión de proyecto	Diario	N/A	Alta	Media
Rol/Nombre						
Emisor		Destinatario		Autorización	Asistentes	
Junta Directiva		Gerente de proyecto		Junta Directiva / director de proyecto	Junta Directiva / director de proyecto	
Gerente de proyecto		Equipo del proyecto		Gerente de proyecto	Gerente de proyecto / Equipo de proyecto	
Control						
Registro		Seguimiento		Observaciones		
N/A		N/A		N/A		
N/A		N/A		N/A		

Fuente: Elaboración Propia

Información	Receptor	Objetivo	Frecuencia	Responsable
Propuesta del Proyecto	Los interesados del proyecto	Presentación de la propuesta a los interesados	Primer día del proyecto	Gerente del Proyecto
Requerimientos de personal operativo y materiales	Patrocinador del Proyecto	Contratación de recurso humano y compra de materiales	Siempre	Gerente del Proyecto
Requerimiento de Equipos	Patrocinador del Proyecto	Alquiler de Equipos	Siempre	Gerente del Proyecto
Informe de Avances de Pruebas Unitarias	Patrocinador del Proyecto Población beneficiada Líderes del Equipo	Consolidar el avance de todas las actividades del proyecto en pruebas unitarias	Semanal	Gerente del Proyecto Líder del Proyecto
Informe de Avances de Pruebas Integrales	Patrocinador del Proyecto Población beneficiada Líderes del Equipo	Consolidar el avance de todas las actividades del proyecto en pruebas integrales	Semanal	Gerente del Proyecto Líder del Proyecto
Reporte de Auditoria de Calidad del Proyecto	Patrocinador del Proyecto Gerente del Proyecto Población Beneficiada Líderes del Equipo	Revisión de Procedimientos y procesos	Mensual	Líder del Proyecto Desarrollo Tecnológico
Reporte de Desempeño del Recurso Humano	Gerente del Proyecto Patrocinador del Proyecto	Revisión de Entregables	Mensual	Líder del Proyecto ingeniería Gerente de Construcción
Informe de Avance del Proyecto	Todo el Equipo del Proyecto	Informar el estado actual del proyecto	Mensual	Gerente del Proyecto
Control de Cambios	Patrocinador del Proyecto Población Beneficiada	Presentar propuestas de cambios del proyecto	Siempre	Gerente del Proyecto
Solución de Conflictos	Gerente del Proyecto Líder del proyecto	Conciliación sobre afectaciones a la comunidad	Siempre	Gerente de Construcción ingeniería Operarios
Necesidad de Capacitación	Gerente del Proyecto Líder del Proyecto	Programa de Capacitación	Mensual	Gerente de Construcción ingeniería Operarios

Fuente: Elaboración Propia
Tabla 30 - Matriz de Comunicaciones

14.1.5 Estrategia de Comunicaciones

Dentro de la matriz de las comunicaciones, se pudieron identificar algunos riesgos que pueden colocar en riesgo la comunicación entre las dependencias de la organización y con ello, el tiempo de respuesta, siendo un tema complejo por lo relacionado con el cronograma, en este sentido se establecerán algunas estrategias que dará respuesta a dichos riesgos que se produzcan teniendo en cuenta la naturaleza de las comunicaciones.

Riesgos Identificados	Estrategias	Responsable
Demoras en la Notificación personal de las solicitudes de reunión ante la dependencia ejecutiva	Realizar monitoreo en tiempo real de las notificaciones a las solicitudes, las cuales no podrán ser mayores a (2) días. Transcurridos los (2) días, se realizará una solicitud vía correo y se notificará mediante el teléfono	Gerente del Proyecto Líder del Proyecto
Deterioro de los soportes que demuestran trazabilidad de las acciones comunicativas	Se deberá realizar digitalización de todos los documentos de comunicación de la organización y guardarlos en la nube del correo institucional	Gerente del Proyecto Líder del Proyecto
Envío incorrecto de los correos electrónicos	Realizar una llamada telefónica de confirmación de envió de correo	Gerente del Proyecto Líder del Proyecto Ingenieros Gerente de Construcción Operarios

Fuente: Elaboración Propia
Tabla 31 - Estrategias de Comunicaciones

15 GESTIÓN DE CALIDAD DEL PROYECTO

15.1 Plan de Gestión de la Calidad

Basado en el alcance del proyecto la organización ejecutora dentro de la Gestión de Calidad del proyecto estará enfocado en dar cumplimiento a todos los parámetros de la alternativa de solución seleccionada, que, a su vez, genere bienestar social a la comunidad beneficiada, en este sentido al Barrio Rionegro de la ciudad de Bogotá, todo con la finalidad de que la obra entregada brinde el funcionamiento esperado y tenga el ciclo de vida proyectado.

La planificación de la gestión de la calidad es asumida por el Gerente del proyecto, quien, a partir de los insumos y el plan de trabajo de cada una de las dependencias, realiza seguimiento y monitoreo, hasta que cada uno de los entregables cumpla con las especificaciones:

Organización Para la Calidad del Proyecto	
Encargado	Rol
Gerente del Proyecto	Se encargará de dirigir todas las actividades concernientes con la calidad del proyecto, en este sentido deberá velar, que con los recursos asignados se dé cumplimiento físico, plazos y presupuesto propuesto en el proyecto.
Líder del Proyecto	Es quien emite las órdenes y monitorea el cumplimiento de las actividades concernientes a la calidad del proyecto, para que la obra cuente con cada una de las especificaciones relacionadas en la formulación del proyecto.
Ingeniería	Deberán velar por el avance físico de los entregables estructurales y urbanísticos, teniendo en cuenta las necesidades técnicas de la obra, para la durabilidad a mediano y largo plazo.
Desarrollo Tecnológico y Diseño	Esta dependencia se encargará de analizar el diseño del proyecto y la aplicación tecnológica intrínseca en la obra.
Gerente de Construcción	Deberá coordinar y evaluar el cumplimiento de las actividades constructivas del proyecto, referente a las acciones tangibles de la obra.

Fuente: Elaboración Propia
Tabla 32 - Organización para la Calidad del Proyecto

Parámetros de Medición de la Calidad del Entregable					
Entregables	Ponderación de la Calidad	Método de Medición			Frecuencia de Reporte
Aplicación de la guía del PMI	40%	>1	=1	N/A	Inicio del Proyecto
Topografía	5%	>1	=1	N/A	Inicio del Proyecto
Remoción de Tierra	5%	>1	=1	N/A	Inicio del Proyecto
Entrega de Equipamientos	10%	>1	=1	N/A	Inicio del Proyecto
Entrega Zonas Verdes	15%	>1	=1	N/A	Inicio del Proyecto
Entrega del Proyecto	30%	>1	=1	N/A	Finalización del Proyecto

Fuente: Elaboración Propia
Tabla 33 - Parámetros de Medición de la Calidad del Entregable

15.2 Métricas de Calidad

A continuación, se presentarán las Métricas de Calidad, para los diferentes aspectos atribuibles a los entregables, de la siguiente manera:

Métricas de calidad del proyecto			
Métrica	Entregables	Cronograma	Satisfacción del cliente
Objetivo	Cumplir con los entregables del proyecto descritos en la EDT	Cumplir con los tiempos establecidos para cada actividad sin generar retrasos en la entrega del proyecto	Identificar el grado de satisfacción de la comunidad de barrio Rio Negro en la ciudad de Bogotá
Factor de calidad	Satisfacción del sponsor, frente a cada entregable del proyecto	Satisfacción del director del proyecto cumpliendo los tiempos establecidos para cada proceso establecido.	Satisfacción de la comunidad
Método de medición	Identificar que los entregables cumplen con los estándares y tiempos establecidos	Revisión de plazos y entregas según cronograma	Encuesta de satisfacción
Frecuencia de medición	La medición se realizará a los 8 días de la entrega del proceso	Mensual	Mensual una vez entregado el proyecto

Métricas de calidad del proyecto			
Meta	Aceptación del 100% del entregable.	Cumplimiento de los procesos según cronograma	Cumplimiento de satisfacción
Responsable	Gerente del proyecto		

Fuente: Elaboración Propia
Tabla 34 – Métricas de calidad del proyecto

METRICAS DE CALIDAD (PRODUCTO/PROYECTO)	
Nombre de la métrica:	Topografía
Objetivo de la métrica:	Tener un terreno apropiado para la construcción del parque, que cuente con todos los requisitos aptos para una construcción de este tipo.
Factor de calidad	Entera satisfacción del director del proyecto al recibir los resultados del análisis de suelos donde será la construcción
Método de medición	Revisión de planos y resultados del análisis de suelos, revisando la viabilidad del 100% para la construcción
Frecuencia de medición	La medición se realizará al recibir los resultados del análisis de suelos, buscando la satisfacción del 100%
Meta	Aprobación de los suelos
Responsable del factor de calidad	Equipo de trabajo, gerente de proyecto

Fuente: Elaboración Propia
Tabla 35 – Métricas de calidad Topografía

MÉTRICAS DE CALIDAD (PRODUCTO/PROYECTO)	
Nombre de la métrica:	Nivelación y adecuación del terreno
Objetivo de la métrica:	Contar con las adecuadas nivelaciones y adecuación del terreno para un resultado óptimo en la construcción.
Factor de calidad	Satisfacción de los interesados en el proceso
Método de medición	Revisión constante del terreno, entrega de análisis y resultados
Frecuencia de medición	Se realizará la revisión una vez por semana
Meta	Suelos adecuados para construir
Responsable del factor de calidad	Director del proyecto

Fuente: Elaboración Propia
Tabla 36 – Métricas de calidad Nivelación y adecuación del terreno

MÉTRICAS DE CALIDAD (PRODUCTO/PROYECTO)	
Nombre de la métrica:	Urbanismo
Objetivo de la métrica:	Contar con excelentes vías de acceso al parque y andenes para el paso peatonal.
Factor de calidad	Satisfacción de la comunidad del barrio Rio Negro de Bogotá
Método de medición	Revisión de procesos de construcción en los tiempos establecidos de ese proceso.
Frecuencia de medición	Se medirá el proceso de construcción de andenes y vías una vez por semana desde que empiece su proceso de construcción.
Meta	Entrega de vía y andenes
Responsable del factor de calidad	Equipo de trabajo, gerente de proyecto

Fuente: Elaboración Propia
Tabla 37 – Métricas de calidad Urbanismo

METRICAS DE CALIDAD (PRODUCTO/PROYECTO)	
Nombre de la métrica:	Equipamiento del parque
Objetivo de la métrica:	Recibir en adecuadas condiciones máquinas de ejercicio al aire libre y demás equipamiento establecido para el parque.
Factor de calidad	Satisfacción de la comunidad del barrio Rio Negro de Bogotá
Método de medición	Revisión del equipamiento que cuente con todos los estándares establecidos
Frecuencia de medición	Una vez entregue en equipamiento
Meta	Equipamiento totalmente nuevo y moderno
Responsable del factor de calidad	Director del proyecto

Fuente: Elaboración Propia
Tabla 38 – Métricas de calidad Equipamiento del parque

MÉTRICAS DE CALIDAD (PRODUCTO/PROYECTO)	
Nombre de la métrica:	Entrega de zonas verdes
Objetivo de la métrica:	Aumentar el crecimiento natural del barrio Rio Negro de Bogotá
Factor de calidad	Satisfacción de la comunidad del barrio Rio Negro de Bogotá
Método de medición	Revisión de zonas verdes adecuadas para el parque y que cumplan con la solicitud hecha.
Frecuencia de medición	Una vez se haga entrega de las zonas verdes
Meta	Tener un amplio espacio de zonas verdes sanas
Responsable del factor de calidad	Director del proyecto

Fuente: Elaboración Propia
Tabla 39 – Métricas de calidad Entrega de zonas verdes

MÉTRICAS DE CALIDAD (PRODUCTO/PROYECTO)	
Nombre de la métrica:	Entrega del parque
Objetivo de la métrica:	Recibir un parque moderno y totalmente terminado cumpliendo con todos los objetivos y el alcance establecido.
Factor de calidad	Satisfacción de la comunidad del barrio Rio Negro de Bogotá
Método de medición	Satisfacción de la comunidad y de los responsables del desarrollo del proyecto.
Frecuencia de medición	Una vez entregado el parque y se realizara seguimiento mensual después de la entrega durante el primero año.
Meta	Entrega del parque en el barrio Rio Negro de Bogotá
Responsable del factor de calidad	Director del proyecto

Fuente: Elaboración Propia
Tabla 40– Métricas de calidad Entrega del parque

15.3 Documentos de Prueba y Evaluación

Con la finalidad de describir la trazabilidad de los documentos de prueba y evaluación, de la calidad del proyecto, es conveniente hacer un relacionamiento a través de que formatos se documentaran los entregables:

Documentos de Prueba y Evaluación		
Entregables	Documentos Prueba	Evaluación
Aplicación de la guía del PMI	F-AM 01	Se identifica el cumplimiento de la lista de chequeo del entregable de la guía de PMI.
Topografía	F-TP 001	Se hace una validación a todas las actividades concernientes a los temas topográficos del proyecto.
Remoción de Tierra	F-RT-002	Se validan todas las actividades concernientes a la remoción de tierras, es decir, las salidas y entradas de las maquinas.
Entrega de Equipamientos	F-EE-003	Se identifica el cumplimiento de la lista de chequeo, sobre los equipamientos que darán funcionalidad a la obra.
Entrega Zonas Verdes	F- EZV-004	Se identifica el cumplimiento de la lista de chequeo, sobre las zonas verdes que darán un enfoque ecológico a la obra.
Entrega del Proyecto	F-EP-02	Se hace validación del cumplimiento de todas las gestiones que integran la obra, bajo la modalidad PMBOK.

Fuente: Elaboración Propia
Tabla 41 - Documentos de Prueba y Evaluación

15.4 Entregables Verificados

De acuerdo con los instrumentos de calidad y los criterios de métrica de calidad que se utilizaran en el proyecto social de construcción de un Parque Social en el Barrio Rionegro de la ciudad de Bogotá D.C., se reflejan los siguientes resultados.

Entregable			
Topografía			Método de Medición
Actividad de Control Consecutivo	1	Verificación de Levantamiento Topográfico	N/A
	2	Estudios de Georreferenciación	N/A
	3	Estudios de Suelos	N/A
	4	Verificación de Listado Maestro de Planos	N/A
	5	Verificación Programación de Obra	N/A
	6	Implantaciones del Terreno	N/A
Métrica a utilizar	Alcance		N/A
	Tiempo		N/A
	Seguimiento		N/A
	Auditoria		N/A
	Control		N/A

Fuente: Elaboración Propia
Tabla 42 - Entregable de Topografía Verificado

Entregable			
Remoción de Tierras			Método de Medición
Actividad de Control Consecutivo	1	Banqueo de Zonas Comunes	N/A
	2	Simetría de Suelo	N/A
	3	Excavación	N/A
	4	Disposición Final de Tierras	N/A
	5	Control del Transito	N/A
	6	Verificación del Área de la Obra	N/A
Métrica a utilizar			
		Alcance	N/A
		Tiempo	N/A
		Seguimiento	N/A
		Auditoria	N/A
		Control	N/A

Fuente: Elaboración Propia
Tabla 43- Entregable de Remoción de Tierras Verificado

Entregable			
Entrega de Equipamientos			Método de Medición
Actividad de Control Consecutivo	1	Validar el plano de Diseños	N/A
	2	Validar Diseño Estructural	N/A
	3	Verificar Equipamientos Seleccionados	N/A
	4	Instalación de Equipamientos	N/A
	5	Verificar Cantidades de Equipos	N/A
	6	Comprobación de Equipamientos	N/A
Métrica a utilizar			
		Alcance	N/A
		Tiempo	N/A
		Seguimiento	N/A
		Auditoria	N/A
		Control	N/A

Fuente: Elaboración Propia
Tabla 44- Entregable de Entrega de Equipamientos Verificado

Entregable			
Entrega de Zonas Verdes			Método de Medición
Actividad de Control Consecutivo	1	Validar Alcantarillado Pluvial	N/A
	2	Validar Alcantarillado Sanitario	N/A
	3	Verificar Red de Suministro	N/A
	4	Verificar los planos de la obra	N/A
	5	Verificar vías	N/A
	6	Verificar Andenes	N/A
Métrica a utilizar			
		Alcance	N/A
		Tiempo	N/A
		Seguimiento	N/A
		Auditoria	N/A
		Control	N/A

Fuente: Elaboración Propia
Tabla 45 -Entregable de Entrega de Equipamiento Verificado

Entregable			
Entrega de Proyectos		Método de Medición	
Actividad de Control Consecutivo	1	Validar de Acta de Constitución	N/A
	2	Validar plan de dirección del Proyecto	N/A
	3	Validar plan de gestión del Alcance	N/A
	4	Validar Plan de Gestión del Cronograma	N/A
	5	Validar Plan de Gestión de Costos	N/A
	6	Validar Plan de Gestión de los Recursos	N/A
	7	Validar Plan de Gestión de Comunicaciones	N/A
	8	Validar Plan de Gestión del Riesgo	N/A
	9	Validar Plan de Gestión de Adquisiciones	N/A
	10	Validar Plan de Gestión de los Interesados	N/A
Métrica a utilizar	Alcance		N/A
	Tiempo		N/A
	Seguimiento		N/A
	Auditoria		N/A
	Control		N/A

Fuente: Elaboración Propia
Tabla 46 - Entregable Entrega de Proyectos

16 GESTIÓN DE RIESGOS DEL PROYECTO

16.1 Plan de Gestión de Riesgos

Colmenares (2012), indica que la investigación –acción participativa es una metodología de enfoque cualitativo, que tiene como finalidad analizar las intencionalidades, propósitos, el actuar de los actores sociales participantes en la investigación, los procesos, procedimientos del quehacer del objeto de investigación, siendo necesario la aplicación de un diagnóstico previo al estudio y una evaluación posterior al análisis de la información recolectada. (Colmenares, 2012)

En este sentido el tipo de estudio para el caso del plan de gestión de riesgos es factible, ya que a partir de la construcción del parque social en el Barrio Rio Negro de la ciudad de Bogotá, es conveniente identificar los riesgos que pueden generar restricciones y constricciones en la ejecución de este y así desarrollar un plan de contingencia que permita dar respuesta en los diferentes procesos integrados al modelo PMBOK.

Para el presente plan de gestión del riesgo se tomarán como fuentes de información a las instituciones públicas, privadas, la comunidad beneficiaria, los stakelholders y la información documental contenida en las bases de datos, investigaciones, etc.

Procesos del PMBOK	Técnica o Herramienta	Definición	Fuente
Planificación de la Gestión del Riesgo	Entrevistas Grupos Focales	Se realizan todas las acciones ex antes de la consolidación del proyecto en la que se identifican las zonas, los interesados, los beneficiarios, etc.	Comunidad Beneficiaria Bases de Datos Stakelholders Alcaldía Mayor de Bogotá
Identificación de Riesgos	Entrevistas Grupos Focales	Es la individualización de los riesgos identificados en los diferentes actores sociales que intervienen en el proyecto	Comunidad Beneficiaria Stakelholders

Procesos del PMBOK	Técnica o Herramienta	Definición	Fuente
Análisis Cualitativo de Riesgos	Grupos Focales	Se analizará el impacto de las diferentes variables analizadas que generan riesgos considerados en la matriz para cuantificar el nivel del riesgo.	Comunidad Beneficiaria
Análisis Cuantitativo del Riesgo	Entrevistas	Evaluar cuantitativamente los riesgos que se identificaron con potencial de impacto sobre las diferentes actividades de la construcción del parque.	Comunidad Beneficiaria
Plan de Respuesta del Riesgo	Entrevistas Grupos Focales	Definir el plan de respuesta a los riesgos que impactan a la construcción del parque, categorizando los mismos de acuerdo a la severidad.	Comunidad Beneficiaria Stakelholders
Supervisión y Control del Riesgo	Entrevistas Grupos Focales	Desarrollar la gestión integral de los riesgos, documentando e implementando los planes de prevención y acciones correctivas ante la materialización de los riesgos.	Stakelholders Comunidad Beneficiaria

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 47- Fuentes de Información para el Plan de Gestión de Riesgos

En cuanto a la tolerancia al riesgo de los interesados, en Thirteen Reason Project S. A. S. la combinación de probabilidad e impacto superior a 0,14 determina el umbral a partir del cual el riesgo no puede tener como plan de respuesta la aceptación con plan de contingencias, sino que es obligado establecer acciones preventivas para evitar o reducir.

Interesados	Nivel de Tolerancia
Contratante: Alcaldía	Hasta 0,14
Comunidad del barrio	Hasta 0,14
Contratistas y subcontratistas	Hasta 0,14

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 48 -Tolerancia al Riesgo de los Interesados

De la misma manera, dentro de los roles y responsabilidades de la gestión del riesgo, se asocian las siguientes directrices.

Gerencia

Es la responsable de aprobar el Plan de gestión de Riesgos, lidera y participa en el proceso de gestión de riesgos en todas las etapas (identificación, análisis, planificación de la respuesta, seguimiento y control), y es la responsable de ejecutar el plan de respuesta a los riesgos cuando llegue el momento. Es la responsable de la última decisión de las acciones a tomar en coordinación con el patrocinador del proyecto Construcción de parque social en el Barrio Rio Negro.

Equipo de Gestión de Riesgos

Está integrado por los responsables de cada una de las áreas de la Empresa Thirteen Reason Project S. A. S. y participa en el proceso de identificación, así como, en las tareas de monitoreo y mitigación en las reuniones de equipo.

Patrocinador

Participa en la identificación de riesgos y en las actividades del plan de respuesta a los riesgos si la gerencia lo considera necesario. También recibe la jerarquización de riesgos y las respectivas respuestas.

Interesados

Asisten monitoreando la efectividad de las acciones tomadas frente a los riesgos y participan en la jerarquización de riesgos si la gerencia lo considera necesario.

Actividades	Roles			
	Gerencia	Equipo de Gestión de Riesgos	Patrocinador	Interesados
Determinar la forma de planificar la gestión del riesgo	RA	S	I	C
Desarrollar el plan de la gestión de riesgos y la línea base para la medición del rendimiento.	RA	S	I	C
Definir el detalle de la ejecución y control de los planes de gestión de riesgo.	RA	S	IC	C
Identificar riesgos.	RA	S	I	C
Realizar análisis cualitativo y cuantitativo de riesgos.	RA	S	I	C
Realizar el plan de respuesta a los riesgos.	RA	S	I	C
Hacer seguimiento de los riesgos	RA	S	I	C
Clave: R=responsable A=Ejecutor S=Soporte C=Consultado I= Informado				

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 49- Roles y Responsabilidades de los Interesados en la Gestión del Riesgo

El plan de gestión de riesgos del proyecto a desarrollar requiere del aseguramiento de los costos que serán tenidos en cuenta para atender las mismas, mediante los planes de mejora que se diseñen, cuya toma de decisiones se encontrara alineada a la matriz anterior, referente a los roles y responsabilidades de los interesados en la gestión del riesgo, queda claro que todas las acciones deben encuadrarse a las reservas proyectadas en la siguiente tabla:

Procesos del PMBOK	Monto	Gestión de Reservas
Planificación de la Gestión del Riesgo	Se definirán a partir de los costos de las acciones	Se tomará como base gravable un margen del (10%) del monto de las acciones correspondientes a este proceso
Identificación de Riesgos	Se definirán a partir de los costos de las acciones	Se tomará como base gravable un margen del (10%) del monto de las acciones correspondientes a este proceso
Análisis Cualitativo de Riesgos	Se definirán a partir de los costos de las acciones	Se tomará como base gravable un margen del (10%) del monto de las acciones correspondientes a este proceso
Análisis Cuantitativo del Riesgo	Se definirán a partir de los costos de las acciones	Se tomará como base gravable un margen del (10%) del monto de las acciones correspondientes a este proceso
Plan de Respuesta del Riesgo	Se definirán a partir de los costos de las acciones	Se tomará como base gravable un margen del (10%) del monto de las acciones correspondientes a este proceso
Supervisión y Control del Riesgo	Se definirán a partir de los costos de las acciones	Se tomará como base gravable un margen del (10%) del monto de las acciones correspondientes a este proceso

Fuente: Elaboración Propia
Tabla 50 - Monto y Gestión de Reservas del Riesgo

16.2 Matrices de Probabilidad – Impacto (Inicial-Residual)

Describir la posible ocurrencia de los riesgos identificados en el transcurso del proyecto a ejecutar, permite generar respuestas, mediante medidas de contingencia o planes de mejora, lo cual no limite el cumplimiento de las especificaciones de los bienes y servicios a desarrollar con la obra, dentro del tiempo establecido y con los recursos asignados.

Probabilidad	Descripción
80%	Sucede de forma seguida, casi seguro que ocurra – frecuente
65%	Sucede de forma reiterada - probable
50%	Sucede algunas veces – posible
30%	Sucede de forma esporádica - remoto
10%	Muy difícil que ocurra

Fuente: Elaboración Propia
Tabla 51 - Definición de Probabilidad

A continuación, se observará la valoración del impacto riesgo amenaza y el nivel de ocurrencia, mediante la matriz de probabilidades de estas variables identificadas en el proyecto a ejecutar, pues aquellas que se reputen como actividades críticas, deberán ser atendidas inmediatamente, a través del control de cambios.

Matriz de Impacto del Riesgo – Amenazas					
Objetivo del proyecto	Impacto muy bajo 2	Impacto bajo 4	Impacto moderado 6	Impacto alto 8	Impacto muy alto 10
Tiempo	Atraso manejable en las holguras	Atraso del 5% del cronograma	Atraso del 10% del cronograma	Atraso del 20% del cronograma	Atraso mayor al 20% del cronograma
Alcance	Requiere ajustes en algunas tareas	Control de cambios en áreas secundarias	Control de cambios en objetivos principales	Detiene el proyecto o requiere decisiones alto nivel	Cancela el proyecto o inutiliza el producto del proyecto
Costo	Sobrecosto manejable con ajustes menores	Sobrecosto dentro de la reserva de contingencia	Sobrecosto entre el 10% y 20%	Sobrecosto entre el 20% y 30%	Sobrecosto mayor al 30%
Calidad	Degradación manejable	Afectación en requisitos que requiere ajustes	Requiere aprobación del patrocinador	Requiere cambios mayores al proyecto	El producto es inutilizable o el desempeño es inaceptable

Fuente: Elaboración Propia
Tabla 52 - Matriz de Impacto del Riesgo – Amenazas

Matriz de Impacto del Riesgo – Oportunidades					
Objetivo del proyecto	Impacto muy bajo 2	Impacto bajo 4	Impacto moderado 6	Impacto alto 8	Impacto muy alto 10
Tiempo	Ahorro menor al 5% del cronograma	Ahorro del 5 - 9,9% del cronograma	Ahorro del 10 - 19,9% del cronograma	Ahorro del 20 - 29,9% del cronograma	Ahorro mayor al 30% del cronograma
Costo	Beneficio menor al 5% del presupuesto	Beneficio del 5- 9,9% del presupuesto	Beneficio del 10-19,9% del presupuesto	Beneficio del 20-29,9% del presupuesto	Beneficio mayor al 30% del presupuesto

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 53 - Matriz de Impacto para Amenazas y Oportunidades

Matriz doble de Probabilidad e Impacto - Amenazas						
Probabilidad	Muy alta 80%	1,6	3,2	4,8	6,4	8
	Alta 65%	1,3	2,6	3,9	5,2	6,5
	Media 50%	1	2	3	4	5
	Baja 30%	0,6	1,2	1,8	2,4	3
	Muy baja 10%	0,2	0,4	0,6	0,8	1
		Muy bajo 2	Bajo 4	Medio 6	Alto 8	Muy alto 10

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 54 - Matriz doble probabilidad e Impacto – Amenazas

Se especifica que existe una alta probabilidad de amenaza en cuanto al cumplimiento del tiempo y el alcance, ya que, las condiciones climáticas, endógenas y demás externalidades pueden producir una modificación importante dentro del cronograma de actividades del proyecto.

	Grado	Rango	Respuesta propuesta
Amenazas	Severo	Mayor o igual a 5	Requiere acciones de prevención y plan de contingencia
	Critico	Entre 3 y 4,9	
	Medio	Entre 1,1 y 2,9	Requiere acciones de prevención
	Leve	Menor o igual a 1	Monitorear periódicamente por cambio

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 55 - Estrategias de Respuesta a la probabilidad e impacto de las Amenazas

En este sentido, como estrategias de mejora, se atribuyen la consolidación de planes de contingencia que atiendan las necesidades de los retrasos del cronograma, así, como aquellas

acciones que son previsibles y requieren atención, en este sentido, la realización del monitoreo a cada proceso del proyecto coadyuva a mitigar el impacto producido por los riesgos.

Dejando de lado, la probabilidad de las Amenazas se especificará en la matriz de doble probabilidad e impacto de oportunidades, la ocurrencia de los posibles riesgos, los cuales, si no son atendidos, pueden ir en contra de la eficacia del proyecto, ya que, las oportunidades se traducen en manejo adecuado del tiempo, los recursos económicos, técnicos y tecnológicos y por supuesto en la calidad y alcance del proyecto.

Matriz doble de Probabilidad e Impacto - Oportunidades						
Probabilidad	Muy alta 80%	8	6,4	4,8	3,2	1,6
	Alta 65%	6,5	5,2	3,9	2,6	1,3
	Media 50%	5	4	3	2	1
	Baja 30%	3	2,4	1,8	1,2	0,6
	Muy baja 10%	1	0,8	0,6	0,4	0,2
		Muy alto 10	Alto 8	Medio 6	Bajo 4	Muy bajo 2

Fuente: Elaboración Propia
Tabla 56 - Matriz doble de Probabilidad e Impacto – Oportunidades

De manera general, se observa que los riesgos identificados tienen una probabilidad de ocurrencia muy baje, lo suficientemente manejable para el gerente del proyecto, quien, mediante acciones correctivas, puede asegurar que dichos riesgos en las oportunidades no incidan en la ejecución de este.

Oportunidades	Grado	Rango	Respuesta propuesta
	Máximo	Mayor o igual a 5	Planear acciones de prevención para asegurar o concretar la oportunidad
	Muy bueno	Entre 3 y 4.9	Planear acciones de prevención para compartir oportunidad con un tercero
	Medio	Entre 1,1 y 2,9	Planear acciones de prevención para impulsar o potenciar condiciones que disparan la probabilidad o impacto de la oportunidad
	Menor	Menor o igual a 1	Monitorear periódicamente para decidir si se aprovecha oportunidad

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 57 - Estrategias de Respuesta de la Matriz de doble probabilidad e impacto de las Oportunidades

Finalmente, dentro de este acápite, se establecerán el procedimiento de registro de los riesgos, teniendo en cuenta las variables de costos, tiempo, alcance y calidad, ya que en caso de que los riesgos identificados tengan porcentajes medio, altos o muy altos, requerirán de un control de cambios y nuevas salidas, ya que, en caso contrario se convertirán en una restricción para el proyecto, impidiendo el cumplimiento de los objetivos.

Objetivo del proyecto	Muy Bajo (0,05)	Bajo (0,10)	Medio (0,20)	Alto (0,40)	Muy Alto (0,8)
Costos	Aumento de coste insignificante	Aumento del coste < 10%	Aumento del Coste del 10-20%	Aumento del Coste 20-40%	Aumento del Coste > 40%
Tiempo	Aumento del Tiempo insignificante	Aumento del tiempo <5%	Aumento del tiempo 5-10%	Aumento del tiempo 10-20%	Aumento del tiempo >20%
Alcance	Disminución del Alcance, apenas perceptible	Áreas secundarias del alcance afectadas	Áreas principales del alcance afectadas	Reducción del alcance inaceptable para el patrocinador	El elemento final del proyecto es efectivamente inservible
Calidad	Degradación de la calidad apenas perceptible	Solo se ven afectadas las aplicaciones muy exigentes	La reducción de la calidad requiere de la aprobación del patrocinador	La reducción de la calidad es inaceptable para el patrocinador	El elemento final del proyecto es efectivamente inservible

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 58 - Matriz de Registro de los Riesgos

Análisis cualitativo

El primero análisis que se realizará será el análisis cualitativo, revisando la probabilidad que hay en que ocurra el riesgo y de ser así, cuál sería el impacto que el riesgo generará en el proyecto.

Con el fin de calificar El grado para identificar qué tipo de importancia tiene en el proyecto y se analizará el impacto de este.

Análisis Cualitativo				
Probabilidad	Impacto	Calificación	Grado	Base para análisis de impacto

Fuente: Elaboración Propia
Tabla 59 - Formato de Análisis Cualitativo del Riesgo

Análisis Cuantitativo

Este análisis se realizará a los riesgos cuyo resultado Critico Severo o máximo) como resultado del análisis cualitativo. El resultado estará reflejado en que impacto genera el riesgo respecto a tiempo o costo.

Análisis Cuantitativo				
Impacto en costo	Impacto en tiempo	Valor monetario esperado (costo)	Valor esperado (tiempo)	Base de estimación

Fuente: Elaboración Propia
Tabla 60 - Formato de Análisis Cuantitativo del Riesgo

Plan de Respuesta

En este plan de respuesta se realizará una estrategia de respuesta para aquellos riesgos que se encuentren en la zona de riesgo severa y critica. Se identificará en que consiste la estrategia revisando un plan de prevención para evitar que se materialice el riesgo. Si el riesgo llegase a ser materializado se generará un plan de contingencia y un responsable de asumir el riesgo.

Plan de Respuesta			
Estrategia de Respuesta	¿En qué consiste la estrategia de respuesta? - Plan de prevención, antes de que se materialice el riesgo	Plan de Contingencia - si se materializa riesgo	Responsable - Dueño del riesgo

Fuente: Elaboración Propia
Tabla 61 - Formato del Plan de Respuesta del Riesgo

Análisis del Riesgo después del Plan de Respuesta - Plan Prevención

Este es el proceso en el cual se revisa el efecto que tienen las acciones planteadas en los planes de prevención revisando la efectividad de este plan frente a los riesgos con el fin de disminuir la probabilidad y el impacto.

Análisis del Riesgo después del Plan de Respuesta - Plan Prevención			
Probabilidad final	Impacto final	Calificación final	Grado

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 62 - Formato de Análisis del Riesgo después del Plan de Respuesta - Plan de Prevención

16.3 Matriz de Riesgos

En la siguiente matriz de riesgo, se dará aplicación a todas las especificaciones de la planificación de la gestión del riesgo, lo cual permita inferir de qué manera se abordarán los riesgos identificados, el impacto generado y la posibilidad de ocurrencia de los mismos, así como, las medidas de respuestas referidas a los planes de acción y monitoreo, para cada uno de los riesgos del proyecto que puedan influir en el cumplimiento o no de los objetivos.

Registro de Riesgos

Proyecto		CONSTRUCCIÓN DE PARQUE SOCIAL EN EL BARRIO RIO NEGRO DE BOGOTÁ																					
Gerente de Proyecto (Integrantes)		Gustavo Alberto Pesca									Evelyn Rueda Duran												
Identificación					Análisis Cualitativo				Análisis Cuantitativo					Plan de Respuesta			Análisis del Riesgo después del Plan de Respuesta - plan prevención				Monitoreo		
ID	Descripción del Riesgo	Tipo	Categoría	Disparador/Indicio	Probabilidad	Impacto	Calificación	Grado	Base para análisis de impacto	Impacto en costo	Impacto en tiempo	Valor monetario esperado (costo)	valor esperado (tiempo)	Base de estimación	Estrategia de Respuesta	¿En qué consiste la estrategia de respuesta? - Plan de prevención, antes de que se materialice el riesgo	Plan de Contingencia - si se materializa riesgo	Responsable - Dueño del riesgo	Probabilidad final	Impacto final	Calificación final	Grado	Seguimiento
DO1	Debido al aumento en los costos de los materiales podría haber un incremento en el presupuesto asignado generando sobrecostos.	Amenaza	Externos	Los materiales aumentaron un 20% su valor.	50%	8	4	Critico	Sobrecosto entre el 20% y 30%	111.128.000	N/A	\$ 555.640.000	N/A	Cuesta 1.111.280.000 el valor de los materiales	Transferir	Realizar todas las compras al inicio de la obra	Solicitar un ajuste en los valores del contrato	Director del proyecto	35%	4	1,40	Medio	Se deben solicitar los soportes de las compras y determinar que se ajusten al monto o reserva estipulado para cada acción
E1	Si hay fuertes lluvias y se alarga el periodo de invierno habrían retrasos en el cronograma, generando el incumplimiento en la fecha de entrega	Amenaza	Externos	Se presentan altas precipitaciones en periodos laborales.	30%	8	2,4	Medio	Atraso entre el 15% y 20% del cronograma / Sobrecosto dentro de la reserva de contingencia	90.469.600	310 días	\$ 27.140.880	62	La Construcción Tiene un Plazo de 310 días Los Costos de Operación corresponden a 90.469.600	Evitar	Construir tejados provisionales para adelantar actividades de construcción	Realizar un plan de choque que considere la recuperación de tiempos de trabajo perdidos	Coordinador de obra	10%	4	0,40	Moderado	Identificar estrategias de trabajo que permitan recuperar el tiempo de trabajo, afectado por factores climáticos, en este caso el cambio de jornada podría evaluarse

E2	Si los Contratistas incumplen con el alcance y tiempo del contrato, habrían retrasos en el cronograma, generando incumplimiento de las actividades contratadas	Amenaza	De la organización	Se presentan imprevistos con contratistas en la ejecución de la obra	25%	8	2	Medio	Atraso entre el 15% y 20% del cronograma/Sobre costo sobre la reserva de contingencia	N/A	310 días	N/A	77,5	La Construcción Tiene un Plazo de 310 días	Transferir	Tener un contrato marco que permita la contratación directa de contratistas alternos.	Ejecutar el contrato marco	Director de proyecto	10%	3	0,30	Moderado	Revisar si el contrato marco se ajusta a las normativas para cada uno de los contratistas
DR1	Si a la maquinaria y equipos del proyecto no se le realizan mantenimientos preventivos podrían presentar fallas mecánicas generando retrasos en el cronograma.	Amenaza	De la organización	No se realizaron los mantenimientos a las máquinas y equipos, en las fechas establecidas, en el plan de mantenimiento.	20%	8	1,6	Medio	Atraso entre el 15% y 20% del cronograma/Sobre costo sobre la reserva de contingencia	N/A	310 días	N/A	62	La Construcción Tiene un Plazo de 310 días	Transferir	Tener alianzas con proveedores que tengan la disponibilidad de equipos en condiciones adecuadas para el trabajo	Ejecutar contratos con los aliados precalificados	Gerente técnico	10%	4	0,40	Moderado	Revisar el cumplimiento de las obligaciones del contrato, que permita ejecutar el proyecto con la calidad esperada.
DO2	Si la construcción no cumple con las especificaciones técnicas y de calidad, habría reprocesos generando no aceptación de la entrega	Amenaza	De la organización	Los entregables no cumplen con las especificaciones técnicas y de calidad.	50%	10	5	Critico	Atraso mayor al 20% del Cronograma/Sobre costo mayor al 30%	2.775.660.000	310	\$ 1.387.830.000	155	La Construcción Tiene un Plazo de 310 días El presupuesto de la obra corresponde a 2.775.660.000	Evitar	Seguir los estándares de calidad establecidos	Cambiar al contratista de la obra y solicitar financiamiento mientras la aseguradora transfiere las acreencias por incumplimiento del contrato	Director de proyecto	30%	5	1,50	Medio	Revisar periódicamente los criterios de calidad exigido para el tipo de proyecto y proponer cambios si alguno de estos se incumple
DO3	Si se hace una renegociación del contrato, podría existir un incremento en precios de materiales y mano de obra generando aumento de presupuesto.	Amenaza	De la organización	Los contratos presentan cambios en alcance tiempo y costo	65%	8	5,2	Critico	Atraso mayor al 20% del Cronograma/Sobre costo mayor al 30%	150 SLMV	N/A	97,5	N/A	Las lesiones graves oscilan entre 20 a 80 SMLV y la muerte hasta 150 SLMV	Transferir	Generar un acuerdo de exoneración de responsabilidad civil en contra del patrocinador	Diseñar un mapa de procesos de funciones laborales que permita identificar los riesgos para cada trabajador	Director de proyecto	30%	5	1,50	Medio	Hacer revisión exhaustiva a la política de contratación la cual permita vincular a los contratistas de acuerdo a la necesidad del proyecto

E3	Si se generan paros y bloqueos en las vías, habría escasez en suministros y personal de ejecución de actividades generando atrasos y costos adicionales.	Amenaza	Externos	Se presentan bloqueos y cierres en las vías	50%	8	4	Critico	Atraso entre el 15% y 20% del cronograma Sobre costo entre el 20% y 30%	N/A	310 días	N/A	155	La Construcción tiene un plazo de 310 días	Aceptación pasiva	N/A	N/A	N/A	8%	5	0,40	Leve	N/A
E4	Si ocurre un fenómeno natural como: incendios, inundaciones o terremotos. Habría un cierre temporal o definitivo, generando cancelación o atrasos en el proyecto.	Amenaza	Externos	Destrucción de la obra	10%	10	1	Leve	Cancela el proyecto o inutiliza el producto del proyecto	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Aceptación pasiva	N/A	N/A	N/A	8%	6	0,48	Leve	N/A
DR2	Si se mantienen motivamos a los trabajadores en los largos turnos de trabajo, evitamos renuncias en puntos críticos de la obra.	Oportunidad	Disponibilidad de recurso	Se realizarán capacitaciones y se darán bonos a los empleados, por cumplimiento de metas.	65%	8	5,2	Máximo	Requiere Ajustes en algunas Tareas	10.000.000	N/A	\$ 6.500.000	N/A	La Política Laboral Integral Cuesta 10.000.000	Mejorar	Capacitar a los empleados	N/A	Área administrativa	65%	6	3,90	Alto	Realizar evaluaciones periódicas a los empleados para determinar su nivel de competencia sobre el tema capacitado
DR3	Si se logra que el personal se capacite y certifique en 4 meses, no es necesario contratar un externo certificado, ahorrando un salario de un profesional certificado.	Oportunidad	Disponibilidad de recurso	Se capacitará y certificará a los empleados en un tiempo no mayor a 4 meses.	80%	10	8	Máximo	Requiere Ajustes en Algunas Tareas	20.000.000	N/A	16.000.000	N/A	La certificación del personal cuesta 16.000.000	Mejorar	Certificar a los empleados	N/A	Área administrativa	65%	6	3,90	Alto	Verificar que todos los empleados se encuentren certificados, mediante la implementación de lista de chequeo

Fuente: Elaboración Propia
Tabla 63 - Matriz de Gestión del Riesgo

17 GESTIÓN DE LAS ADQUISICIONES DEL PROYECTO

17.1 Plan de Gestión de las Adquisiciones

El desarrollo del plan de gestión de adquisiciones se realiza, para desarrollar las compras de forma efectiva y eficiente, teniendo en cuenta los lineamientos de calidad requeridos por el contratante, toda vez que estén dentro de los presupuestos que se consideraron en la escala de prefactibilidad.

El proyecto considera la construcción de un parque social en el Barrio Rio Negro de la ciudad de Bogotá DC. Para lo cual se utilizarán materiales de construcción como materiales pétreos, cemento, acero, agua, asfalto para pavimentos, sistemas eléctricos, panes prefabricados de concreto y equipamiento del parque de ejercicios y diversiones.

En la obra no se prepararán concretos para tener un control de calidad más eficaz, de esta forma todos los concretos se pedirán prefabricados a plantas de concreto, de igual forma para los asfaltos que se usarán en las vías peatonales y vehiculares.

Para la adquisición de materiales se utilizará la metodología de las tres cotizaciones para lo que se realizara la compra de los materiales a la menor oferta que cumpla con los requisitos de cada adquisición, debido al monto de las compras no se realizaran procesos de licitan para adquisiciones. Las compras se realizarán con pago previo y despacho a la obra, los contratos para los equipos que se usarán se realizarán por obra ejecutada, para los trabajadores se empleará un contrato laboral que cumpla con la normatividad colombiana de contratación de personal, en los cuales se tendrán en cuenta las horas extras y dominicales.

No será necesario realizar estimación de costos independientes ya que los materiales necesarios en la obra son de uso común y se tiene precios de referencia abundantes en el mercado, el encargado de esta tarea será el director de compras.

Se deberá generar un plan de compras, en el que debe describirse el proceso interno que la organización utilizará para las adquisiciones estableciendo unos parámetros necesarios para evitar un desajuste en el presupuesto aprobado para la puesta en marcha del proyecto consistente en la construcción de un parque social en el barrio Rionegro de la ciudad de Bogotá.

Actividades	Entregables
Revisión de requerimientos	Listado de Chequeo de Materiales
	Listado de Cantidades y Características de Materiales
Revisión de Solicitud de Materiales	Lista de Chequeo de Materiales
Búsqueda de Proveedores	Listado de Proveedores con experiencia
Solicitud de cotización a proveedores	Propuesta Económica
Estudio de cotizaciones	Presupuesto Asignado
Análisis de ofertas	Cotización ajustada al presupuesto
Elección del proveedor	Documentos Legales del Contrato
Envió orden de compra	Orden de Compra
Análisis de Facturación de la Compra	Factura orden de compra
Entrega de Material por parte del proveedor	Remisión de Material por parte de los operarios

Fuente: Elaboración Propia
Tabla 64 - Proceso de Compra de Materiales

17.2 Matriz de las Adquisiciones

Teniendo en cuenta el proceso interno de compra por parte de la organización ejecutora del proyecto, se establece como matriz de adquisiciones las siguientes acciones que permite la identificación de los responsables para cada situación.

Matriz de adquisiciones					
Proyecto	Construcción parque social, en el barrio Rio Negro de Bogotá				
Entregable	Tipo de adquisición	Modalidad de adquisición	Fechas estimadas		Presupuesto estimado
			Inicio	Fin	
Tipografía	Generación de planos	Contratación directa	8/03/2021	12/03/2021	\$ 2.880.000
Nivelación y adecuación del terreno	Contratación de equipos y personal	Licitación Publica	16/02/2021	4/05/2021	\$ 5.740.000
	Transporte de maquinaria	Comparación de precios			\$ 500.000
	Adecuación de nivel	Administración directa			\$ 154.300.000
Urbanismo	Revisión de planos	Contratación directa	21/05/2021	9/08/2021	\$ 14.200.000
	Compra de materiales	Comparación de precios			\$ 8.040.000
	Instalación de materiales	Licitación Publica			\$ 225.000.000

Entrega de equipamiento	Contratación de equipos	Licitación Publica	24/03/2021	7/12/2021	\$ 6.160.000
	Compra de equipamiento	Comparación de precios			\$ 4.800.000
	Instalación de equipamiento	Licitación Publica			\$ 154.480.000
Entrega de zonas verdes	Compra de materiales	Comparación de precios	12/03/2021	31/01/2021	\$ 8.040.000
	Instalación de materiales	Licitación Publica			\$ 592.000.000
	Instalación de suelos orgánicos	licitación Publica			\$ 250.000.000
Entrega total	Informes	Contratación directa	31/01/2021	10/03/2021	\$ 41.400.000
	Planos	Contratación directa			\$ 6.400.000

Fuente: Elaboración Propia
Tabla 65- Matriz de las Adquisiciones

17.3 Cronograma de Compras

En este acápite se establecerá el cronograma de compras de los materiales y equipos que requiere la organización para dar cumplimiento a los objetivos del proyecto, en este sentido, se tendrá en cuenta el cronograma de actividades, los entregables y los recursos físicos, técnicos y tecnológicos para la implementación.

Entregables	Adquisiciones	Cronograma			
		Primer Trimestre	Segundo Trimestre	Tercer Trimestre	Cuarto Trimestre
Topografía	Contratistas				
	Materiales				
	Maquinaria				
Remoción de Tierra	Contratistas				
	Materiales				
	Maquinaria				
	Otros				
Entrega de Equipamientos	Contratistas				
	Materiales				
	Maquinaria				
	Otros				
Entrega de Zonas Verdes	Contratistas				
	Materiales				
	Maquinaria				
	Otros				
Entrega de Proyecto	Contratistas				
	Materiales				
	Maquinaria				
	Otros				

Fuente: Elaboración Propia
Tabla 66 - Cronograma de Compras

18 GESTION DE VALOR GANADO

18.1 Indicadores de Medición de Desempeño

Mediante la aplicación de la metodología de valor ganado en el proyecto, debe indicarse que en este acápite por la naturaleza del proyecto, dicho valor ganado no se traduce en ingresos generados por la construcción del proyecto, sino por el cumplimiento de los objetivos, teniendo en cuenta que es de índole social el proyecto, de esta manera no se registran ingresos de retorno, puesto que los recursos son públicos y la obra es para el bienestar social, lo que no hace exigible ningún tipo de costo, de esta manera, los indicadores de Medición del desempeño con base a los entregables del proyecto, estarán enfocados en las variables de tiempo, calidad y presupuesto, de la siguiente manera:

Indicador	Métricas Base	Formula	Interpretación
SPI: Índice de desempeño del cronograma según técnica Valor Ganado	-% de avance de las tareas → valor ganado (\$). Esta variable expresa el valor monetario del trabajo realizado	Valor Ganado (EV)/ Valor Planeado (VP) La VP se toma de la línea de base de tiempos.	>=1 Desempeño satisfactorio <1 Desempeño Insuficiente
SPI: Índice de desempeño del Cronograma según técnica Cronograma Ganado	-% de avance de las tareas → Cronograma Ganado. Esta variable refleja a que periodo del proyecto corresponde el trabajo realizado	Cronograma Ganado (ES)/ Periodo actual (mes/periodo de medición)	>=1 Desempeño Satisfactorio >1 Desempeño insuficiente
Cumplimiento de Hitos	-% de avance de las tareas → Hitos Cumplidos	Hitos cumplidos/ Hitos Planificados a la fecha	>=1 Desempeño Satisfactorio >1 Desempeño insuficiente
Desvió de la Fecha de Fin	Fecha de fin actual del proyecto	Fecha de fin actual – fecha de fin planificada	>0 hubo desvió en la fecha de fin. <= 0 se mantuvo o se adelantó la fecha de fin.
Tasa de tareas que ingresaron en el camino crítico	Cantidad de tareas en camino crítico actual	Tareas en camino crítico Actual/ Tareas en camino crítico del cronograma base	>1 aumento el riesgo de cumplimiento del cronograma planificado.

Fuente: Elaboración Propia
Tabla 67 - Indicadores de Desempeño en el Tiempo

Indicador	Métricas Base	Formula	Interpretación
Desempeño de los Entregables	Entregables terminados Entregables aceptados por la población beneficiada	$(\text{Entregables terminados} / \text{Entregables Planificados}) * \text{Entregables aceptados} / \text{entregables planificados.}$	≥ 1 Desempeño satisfactorio < 1 Desempeño Insuficiente
Calidad de los entregables generados	Entregables rechazados en QC	$\text{Entregables Rechazados} / \text{Entregables completados}$	≥ 1 Mala Calidad 0 buena Calidad
Tasa de requerimientos de cambios injustificados	$-\%$ de avance de las tareas → Hitos Cumplidos	$\text{Cantidad de Requerimientos aceptados} / \text{Cantidad de requerimientos procesados.}$	$= 1$ Tasa baja (Los requerimientos son justificados) ≤ 0 Proyecto Inestable (Req. Superfluos)

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 68 - Indicadores de Desempeño de Calidad

Indicador	Métricas Base	Formula	Interpretación
CPI: Índice de desempeño del costo según técnica Valor Ganado	$-\%$ de avance de las tareas → valor ganado (\$). Esta variable expresa el valor monetario del trabajo realizado Costos Reales (AC)	$\text{Valor Ganado (EV)} / \text{Costos del Trabajo Realizado (AC)}$	≥ 1 Dentro del Presupuesto < 1 Presupuesto excedido
Tasa de incertidumbre presupuestario	Gastos Imprevistos Costos de Mala Calidad Reservas de contingencia utilizadas	$(\text{Gastos imprevistos} + \text{costos de mala calidad} + \text{Reservas de contingencia ejecutadas}) / (\text{mismos datos del periodo anterior})$	> 1 Proyecto inestable. Alta incertidumbre presupuestaria ≤ 1 Incertidumbre Regular

Fuente: Elaboración Propia

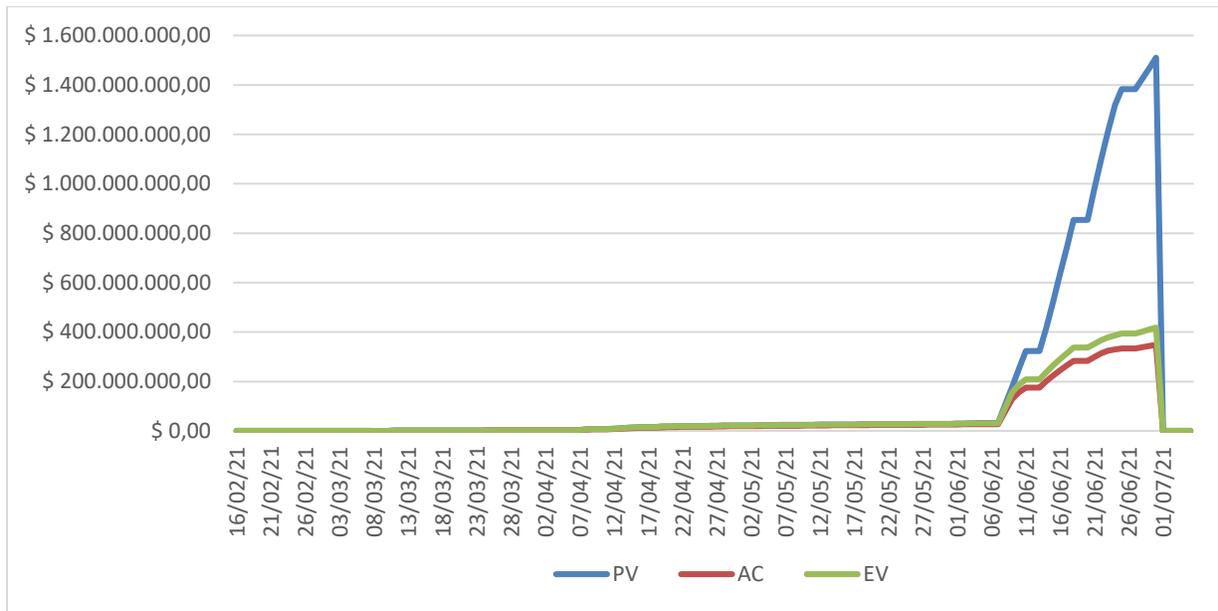
Tabla 69 - Indicadores de Desempeño del Costo

18.2 Análisis de Valor Ganado y Curva S

Como se especificó anteriormente, el análisis de valor ganado estará enfocado en determinar la capacidad que tiene la organización de cumplir con los objetivos del proyecto, en este caso, la curva S, es una gráfica, que dará muestra sobre el cumplimiento del cronograma y los costos del proyecto.

A continuación se presentan dos cortes de seguimiento que se realizaron para evaluar la curva S y su comportamiento en cuanto el valor pagado, el valor ganado y el valor planeado:

Al 30 de junio del 2021:



Fuente: Elaboración Propia
Figura 26 - Curva S - Costo y Tiempo

Nombre	Comienzo	Fin	% completado
Parque 2022 corte julio 2021	mar 16/02/21	mar 08/03/22	36%

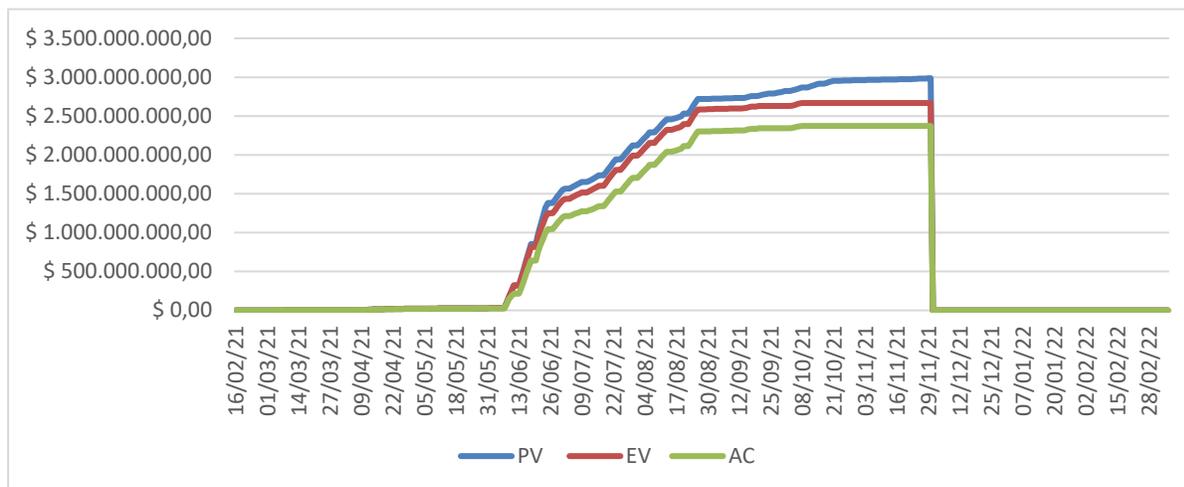
En la fecha de corte del 30 de junio se lleva un % completado del 36% del total del proyecto

Nombre	Valor Planeado (PV)	Valor Ganado (EV)	Valor Pagado (AC)
Construcción de parque barrio Rio Negro	\$ 1.510.208.333	\$ 417.975.000	\$ 348.360.938
Contratación	\$ 3.000.000	\$ 3.000.000	\$ 3.000.000
Topografía	\$ 25.500.000	\$ 25.500.000	\$ 22.500.000
Nivelación y adecuación del terreno	\$ 204.875.000	\$ 204.875.000	\$ 157.260.938
Urbanismo	\$ 327.000.000	\$ 184.600.000	\$ 165.600.000
Obras electricas	\$ 237.000.000	\$ -	\$ -
Entrega de equipamiento del parque	\$ 502.833.333	\$ -	\$ -
Entrega de zonas verdes	\$ 210.000.000	\$ -	\$ -
Entrega total del parque	\$ -	\$ -	\$ -

Fuente: Elaboración Propia
Tabla 70 - Indicadores de Desempeño planeados

Del análisis realizado se obtiene que el valor ganado al corte del 30 de junio del 2021 es de \$417.975.000 lo que indica que el proyecto se está manejando de forma adecuada obteniendo los resultados esperados de acuerdo con la asignación de recursos para la ejecución de cada actividad.

Al 17 de diciembre del 2021:



Fuente: Elaboración Propia
 Figura 27 - Curva S - Costo y Tiempo

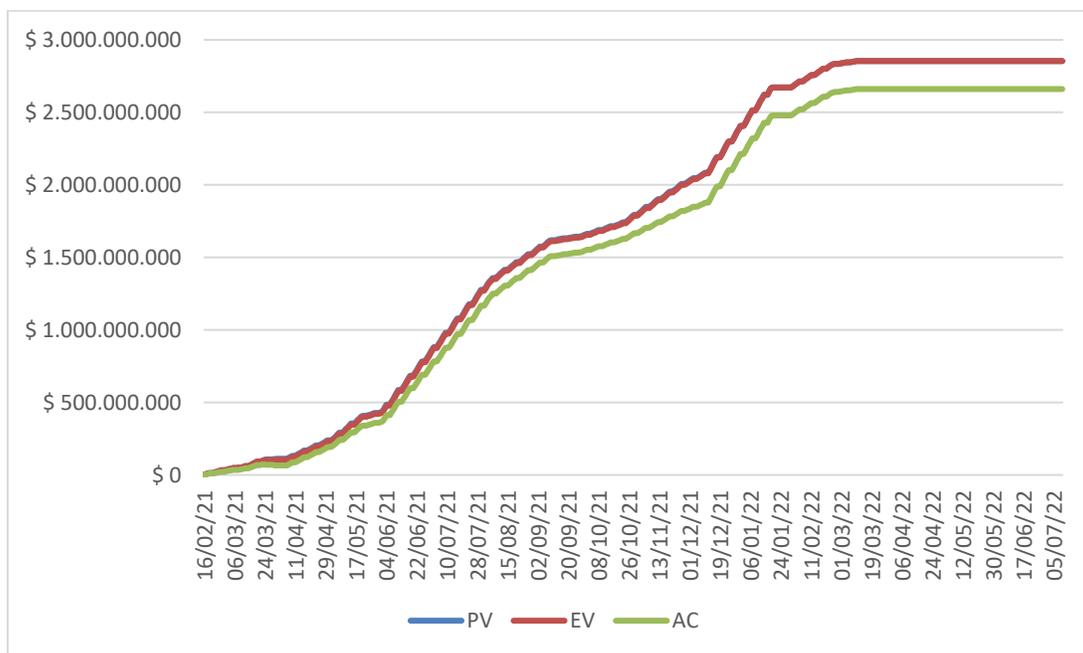
Nombre	Comienzo	Fin	% completado
Parque 2022 corte diciembre 2021	mar 16/02/21	mar 08/03/22	72%

En la fecha de corte del 17 de diciembre se lleva un % completado del 72% del total del proyecto

Nombre	Valor Planeado (PV)	Valor Ganado (EV)	Valor Pagado (AC)
Construcción de parque barrio Río Negro	\$ 2.986.975.000	\$ 2.668.000.000	\$ 2.372.975.000
Contratación	\$ 3.000.000	\$ 3.000.000	\$ 3.000.000
Topografía	\$ 25.500.000	\$ 25.500.000	\$ 22.500.000
Nivelación y adecuación del terreno	\$ 274.000.000	\$ 274.000.000	\$ 173.875.000
Urbanismo	\$ 1.177.000.000	\$ 1.177.000.000	\$ 1.015.600.000
Obras eléctricas	\$ 435.000.000	\$ 435.000.000	\$ 415.000.000
Entrega de equipamiento del parque	\$ 609.000.000	\$ 609.000.000	\$ 609.000.000
Entrega de zonas verdes	\$ 435.000.000	\$ 144.500.000	\$ 134.000.000
Entrega total del parque	\$ 28.475.000	\$ -	\$ -

Fuente: Elaboración Propia
 Tabla 71 - Indicadores de Desempeño planeados

Del análisis realizado se obtiene que el valor ganado al corte del 17 de diciembre del 2021 es de \$2.668.000.000 lo que indica que el proyecto se está manejando de forma adecuada obteniendo los resultados esperados de acuerdo con la asignación de recursos para la ejecución de cada actividad.



Fuente: Elaboración Propia
 Figura 28 - Curva S - Costo y Tiempo

Para el proyecto de la construcción del parque tenemos las siguientes fechas de inicio y fin:

Nombre	Comienzo	Fin	% completado
Construcción de Parque	mar 16/02/21	jue 21/07/22	100%

Los valores que se tiene considerados para la inversión en el proyecto y los valores que se planea pagar se muestran a continuación:

Nombre	PV	EV	AC
CONSTRUCCIÓN DE PARQUE SOCIAL	\$ 2.853.840.000	\$ 2.853.840.000	\$ 2.660.642.000
Topografía	\$ 53.260.000	\$ 53.260.000	\$ 42.762.000
Nivelación y adecuación del terreno	\$ 310.880.000	\$ 310.880.000	\$ 287.100.000
Urbanismo	\$ 1.241.860.000	\$ 1.241.860.000	\$ 1.200.660.000
Entrega de equipamiento del parque	\$ 190.920.000	\$ 190.920.000	\$ 185.360.000
Entrega de zonas verdes	\$ 875.160.000	\$ 875.160.000	\$ 763.000.000
Entrega total del parque	\$ 181.760.000	\$ 181.760.000	\$ 181.760.000

Fuente: Elaboración Propia
Tabla 72 - Indicadores de Desempeño planeados

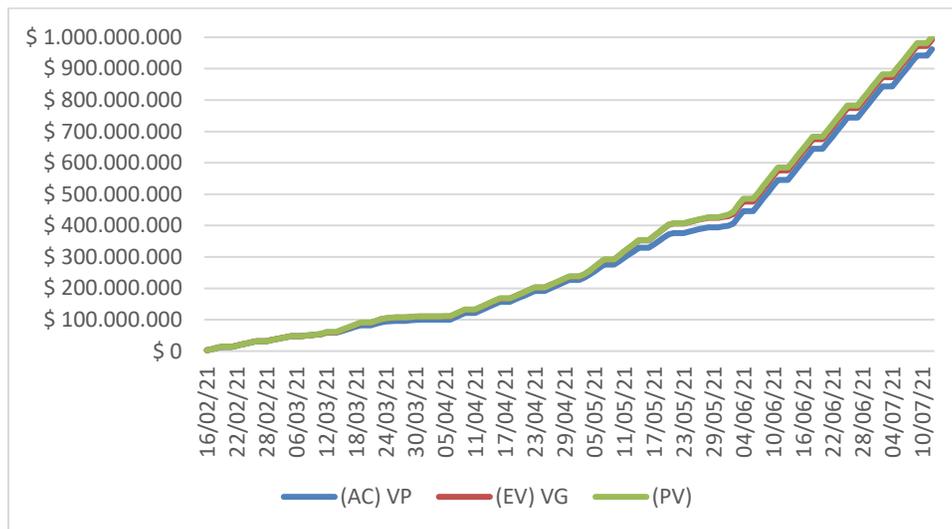
Considerando lo anterior se planea tener un beneficio de \$193.198.00 millones de pesos M/CTE

Se denota una viabilidad en cuanto al desarrollo físico y financiero del proyecto, siempre y cuando los entregables no tengan ningún retraso y pueda ejecutarse de acuerdo con las indicaciones de los diferentes planes que desarrollan la guía de gestión de proyectos, bajo los lineamientos del PMI o PMBOK séptima edición.

19 INFORME DE AVANCE DE PROYECTO

De acuerdo con los lineamientos expresados en todo el desarrollo del trabajo, se especifica que el presente informe da cuenta de la planificación y formulación del proyecto, teniendo en cuenta, las entradas, los controles de cambios y las salidas para cada una de ellas, las cuales permitan dar cumplimiento a la obra a ejecutar por la organización, en este sentido, se afirma que la etapa de formulación y prefactibilidad de acuerdo con las especificaciones del PMBOK.

Para el proyecto se hace un informe de avance con fecha 12 de julio de 2021 el cual se muestra a continuación:



Fuente: Elaboración Propia
Figura 29 - Curva S seguimiento - Costo y Tiempo

Resultados:

Nombre	Comienzo	Fin	% completado
Construcción de Parque	mar 16/02/21	jue 21/07/22	57%

Porcentaje de avance de a la fecha 57%.

Nombre	PV	EV	AC
CONSTRUCCIÓN DE PARQUE SOCIAL	\$ 1.001.058.929	\$ 992.404.923	\$ 962.067.929
Topografía	\$ 53.260.000	\$ 52.684.000	\$ 52.466.000
Nivelación y adecuación del terreno	\$ 310.880.000	\$ 310.675.000	\$ 290.495.000
Urbanismo	\$ 597.398.929	\$ 589.525.923	\$ 589.586.929
Entrega de equipamiento del parque	\$ 23.560.000	\$ 23.560.000	\$ 23.560.000
Entrega de zonas verdes	\$ 15.960.000	\$ 15.960.000	\$ 5.960.000

Fuente: Elaboración Propia
Tabla 73 - Indicadores de Desempeño del Costo (Seguimiento 12 de junio 2021)

Valor planificado \$ 1.001.058.928 el avance que se programó en valor a pagar fue de \$ 992.404.923 y el valor realmente pagado fue de \$ 962.067.928; se concluye que la ejecución presupuesta es menor a la programada pero que se ha gastado menos de lo que se planifico. Menos de lo que corresponde al avance realizado.

Indicadores de programación:

Nombre	VP	%VC	IRP
CONSTRUCCIÓN DE PARQUE SOCIAL	(\$ 8.654.005)	3%	0,99
Topografía	(\$ 576.000)	0%	0,99
Nivelación y adecuación del terreno	(\$ 205.000)	6%	1
Urbanismo	(\$ 7.873.005)	0%	0,99

Nombre	VP	%VC	IRP
Entrega de equipamiento del parque	\$ 0	0%	1
Entrega de zonas verdes	\$ 0	63%	1

Fuente: Elaboración Propia
Tabla 74 - Indicadores de programación

De acuerdo con el indicador IRP (SPI) tenemos un atraso del 1% de acuerdo con lo programado debido a que la actividad de urbanismo tiene un 1% de atraso.

Indicadores de costo:

Nombre	VC	%VC	IRC
CONSTRUCCIÓN DE PARQUE SOCIAL	\$ 30.336.995	3%	1,03
Topografía	\$ 218.000	0%	1
Nivelación y adecuación del terreno	\$ 20.180.000	6%	1,07
Urbanismo	(\$ 61.005)	0%	1
Entrega de equipamiento del parque	\$ 0	0%	1
Entrega de zonas verdes	\$ 10.000.000	63%	2,68

Fuente: Elaboración Propia
Tabla 75 - Indicadores de costo seguimiento 12 de junio 2021

De acuerdo con los indicadores se está teniendo un ahorro del 3% y el dinero me está rindiendo 1,03 veces.

Tareas terminadas:

Nombre	Comienzo	Fin	% completado
CONSTRUCCIÓN DE PARQUE SOCIAL	mar 16/02/21	jue 10/03/22	57%
Topografía	mar 16/02/21	lun 22/03/21	97%
Nivelación y adecuación del terreno	mar 16/02/21	jue 20/05/21	98%
Urbanismo	mar 16/02/21	mar 28/09/21	52%
Entrega de equipamiento del parque	mar 16/02/21	mar 07/12/21	30%
Entrega de zonas verdes	mar 16/02/21	lun 31/01/22	95%

Fuente: Elaboración Propia
Tabla 76 - Avance del Proyecto al 12 de junio del 2021

Se presentaron reproceso en las actividades de topografía y nivelación del terreno las cuales se tenían en el corte anterior como ejecutadas al 100%. Se deben gestionar los entregables para poder colocar estas actividades al 100%.

De acuerdo con el reporte se debe evaluar la causa del retraso en la actividad de construcción del urbanismo y realizar un plan de choque que logre nivelar el avance de esta actividad con el avance programado, este plan debe considerar la entrada de más recursos de mano de obra para lograr realizar una mayor ejecución en un tiempo reducido.

Nombre	Costo de línea base	CPTR	VAF
CONSTRUCCIÓN DE PARQUE SOCIAL	\$ 2.853.840.000	\$ 992.404.923	\$ 87.234.078
Topografía	\$ 53.260.000	\$ 52.684.000	\$ 220.381
Nivelación y adecuación del terreno	\$ 310.880.000	\$ 310.675.000	\$ 20.193.314
Urbanismo	\$ 1.241.860.000	\$ 589.525.923	(\$ 132.770)
Entrega de equipamiento del parque	\$ 190.920.000	\$ 23.560.000	\$ 0
Entrega de zonas verdes	\$ 875.160.000	\$ 15.960.000	\$ 548.345.583
Entrega total del parque	\$ 181.760.000	\$ 0	\$ 0

Fuente: Elaboración Propia
Tabla 77 – Resultados de indicadores financieros

Nombre	CEF	Costo de línea base
CONSTRUCCIÓN DE PARQUE SOCIAL	\$ 2.766.605.922	\$ 2.853.840.000

El presupuesto inicial del proyecto era de: \$2.853.840.000 si se continúa trabajando de la forma que se está ejecutando el proyecto el valor final será de: \$2.766.605.922. Los resultados indican que si se continúa así se tendrá un valor de ejecución menor al presupuestado.

CONCLUSIONES

Para el desarrollo de proyectos sociales es pertinente la realización de la guía PMBOK, ya que, permite una articulación de los proyectos a realizar con los intereses de los involucrados, estableciendo una relación estrecha de cada uno de estos referente al proyecto, que permita el aseguramiento del mismo, desde el punto de vista financiero, técnico, tecnológico, social y ambiental, asimismo, permite reflejar la interacción intrínseca y extrínseca de la organización demandada por el proyecto y a su vez, dentro de la formulación prever algunas acciones que pueden constituir constricciones y restricciones para el proyecto a ejecutar, pudiendo utilizar las herramientas tendientes a dar respuestas inmediatas a cada situación que amenace con alterar el cumplimiento de los objetivos trazados.

Por otro lado, debe indicarse que la construcción de un Parque Social en el Barrio Rionegro de la Ciudad de Bogotá, con las diferentes especificaciones realizadas en el proceso de formulación del proyecto, le permitirá a la organización ejecutora dar cumplimiento con los aspectos de tiempo, costos, calidad y alcance, puesto que el diseño está enfocado bajo la modalidad de marco lógico y la guía de gestión de proyectos PMBOK, séptima edición, en el que es necesario dar propuestas de respuestas a cada uno de los hitos de las actividades críticas que se presenten en los diferentes planes de gestión.

Finalmente, se estimó que, para dar cumplimiento a la alternativa de solución seleccionada, se requiere de un total de dos mil setecientos setenta y cinco mil millones seiscientos mil pesos (\$2.775.600.000), para asegurar la construcción de un Parque Social en el Barrio Rionegro de la ciudad de Bogotá, teniendo en cuenta la necesidad de espacios de libre esparcimiento que permita fortalecer los lazos de amistad y familiares inexistentes en dicha población.

RECOMENDACIONES

Dentro del desarrollo del proyecto se pudieron evidenciar algunas situaciones relevantes que pueden ser consideradas complejas en la ejecución del proyecto, entre las cuales corresponde realizar un proceso de sensibilización a la población beneficiada respecto de aquellas acciones como la disposición final de los residuos sólidos, teniendo en cuenta que el Barrio Rionegro se caracteriza de cierta manera por las actividades económicas de los talleres automotrices quienes pueden producir contaminación ambiental, tanto en el suelo, como en aire, propiciando riesgos altos, que impidan la construcción del Parque Social, el cual requiere de unas condiciones ambientales necesarias para la instalación de las zonas verdes, pues de forma preventiva, las acciones de sensibilización ayudaran a generar un ambiente favorable para que la organización ejecutora pueda dar cumplimiento a los objetivos propuestos.

Por otro lado, la alcaldía mayor de Bogotá, como patrocinador deberá gestionar diferentes fuentes de financiación que permita dar alcanzabilidad al proyecto propuesto, ya que, de acuerdo, con el plan de desarrollo 2020-2023, y el plan de ordenamiento territorial, la zona noroccidental de Bogotá, en la que se encuentra ubicado el Barrio Rionegro, no tiene estipulada obras de esta envergadura, en tal sentido, el riesgo social de falta de fuentes de financiación podrían interferir en la consecución y ejecución del proyecto formulado en esta investigación.

Finalmente, para asegurar el cumplimiento de todas y cada una de los entregables del proyecto, basado en la estructura del PMBOK séptima edición, la organización ejecutora del proyecto, deberá realizar monitoreo para cada una de las acciones y controlar los cambios que considere pertinente, teniendo en cuenta los indicadores de medida, especialmente en las variables de tiempo, alcance, calidad y costo.

BIBLIOGRAFÍA

- Alcaldía Mayor de Bogotá. (2017). <https://bogota.gov.co/ciudad/ubicacion>.
- Ballesteros Ramírez, A. (2015). El PMBOK (Project Management Book of Knowledge) es el estándar para la Dirección de Proyectos de PMI (Project Management Institute) que integra el cuerpo de conocimiento reconocido como buenas prácticas en Dirección de Proyectos, lo cual significa que los. Medellín: Corporación Universitario Adventista - UNAC.
- Benavides Gómez, M. A. (2016). Diseño de gestión de proyectos bajo la guía metodológica del Project Management Institute, Inc. - PMI® para la empresa Mabego S.A.S. Medellín: UNIVERSIDAD EAFI, ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN - MAESTRÍA EN GERENCIA DE PROYECTOS.
- Guerrero Moreno, G. A. (2013). Metodología para la gestión de Proyectos bajo los lineamientos del Project Management Institute en una empresa del sector eléctrico. Bogotá, Colombia: Universidad Nacional de Colombia - Ciencias Económicas Postgrado, Maestría en Administración.
- Guzmán, J. (2013). Elaboración de un modelo para la Planeación de la ejecución de contratos de construcción de obras públicas bajo la guía metodológica P.M.I. (PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE). Medellín: Tesis de especialización en alta gerencia de obras. Universidad de Medellín.

- PMBOK Universidad Autónoma de la Ciudad de México. (2017).
<http://pmbokuacm.weebly.com/gestioacuten-del-cronograma/-qu-importancia-tieneuncronograma-en-la-gestin-de-proyect>.
- Project Management Institute. (2017). Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®) (Vol. Sexta edición). EE. UU: Project Management Institute, Inc
- Zamora, G. (2012). Formulación de un plan estratégico para la gerencia de obras de DIVECON S.A. Santiago de Cali: Tesis en especialización en administración de empresas de la construcción. Universidad del Valle.