

REMODELACIÓN DEL PARQUE PRINCIPAL JORGE ELIECER GAITÁN DEL
MUNICIPIO DE PUERTO BOYACÁ, BOYACÁ

ASTRID MILENA SANABRIA MORENO
DIEGO ALEJANDRO CÁRDENAS GÓMEZ

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y EMPRESARIALES
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS
BOGOTA D.C. SEGUNDO SEMESTRE - 2021

REMODELACIÓN DEL PARQUE PRINCIPAL JORGE ELIECER GAITÁN DEL
MUNICIPIO DE PUERTO BOYACÁ, BOYACÁ

ASTRID MILENA SANABRIA MORENO

DIEGO ALEJANDRO CÁRDENAS GÓMEZ

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

Asesor: DIANA PATRICIA GARCÍA OCAMPO

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y EMPRESARIALES
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS
BOGOTA D.C SEGUNDO SEMESTRE - 2021

Dedicatoria

A nuestro hijo Santiago Cárdenas Sanabria, quien es la principal fuente de inspiración y motivación en cada proyecto que nos proponemos en la vida y por quien nos superamos día a día a nivel personal y profesional.

Agradecimientos

Primero a Dios quien es nuestro guía permanente y nos ha permitido cumplir las metas propuestas a lo largo de nuestras vidas.

Agradecimiento especial a los docentes por guiarnos y transmitir sus conocimientos para llevar a cabo la correcta realización de este proyecto.

A las personas facilitadoras de información para la ejecución del proyecto.

Tabla de contenido

Dedicatoria	3
Agradecimientos	4
Tabla de contenido	5
Índice de tablas	14
Indicie de figuras	16
Resumen	19
Introducción	21
Objetivos.....	22
1. Antecedentes organizacionales	23
1.1. Descripción de la organización ejecutora.....	23
1.2. Objetivos estratégicos de la organización.	23
1.3. Misión, visión y valores.....	24
1.4. Mapa estratégico.	24
1.5 Cadena de valor de la organización.	25
1.6. Estructura organizacional.	26
2. Evaluación del proyecto a través de la Metodología del Marco Lógico	28
2.1. Descripción del problema o necesidad	28
2.2. Árbol de problemas.....	29
2.3. Árbol de objetivos.	30
2.4. Árbol de acciones	31
2.5. Determinación de alternativas.....	31
2.6. Evaluación de alternativas.	32
2.7. Descripción de alternativa seleccionada.	32

3. Marco metodológico para realizar trabajo de grado	33
3.1. Tipos y métodos de investigación.....	33
3.2. Herramientas para la recolección de información	33
3.3. Fuentes de información.....	33
4. Estudio técnico	34
4.1. Diseño conceptual de la solución.	34
4.2. Análisis y descripción del proceso.	37
4.3. Definición del tamaño y localización en del proyecto.	39
4.3.1 Tamaño del proyecto	39
4.3.2 Localización del proyecto	39
4.4. Requerimiento para el desarrollo del proyecto.	41
5. Estudio de mercado	42
5.1. Población.	43
5.2 Dimensionamiento de la demanda.	43
5.3 Dimensionamiento de la oferta.....	44
6. Estudio de viabilidad financiera	45
6.1. Estimación de costos de inversión del proyecto	45
6.2 Definición de costos de operación y mantenimiento del proyecto	45
6.3. Análisis de tasas de interés para costos de oportunidad	47
6.4 Análisis de tasas de interés para costos de financiación	47
6.5 Tablas de amortización y/o capitalización	50
6.6 Flujo de caja.....	50
6.7 Evaluación financiera y análisis de indicadores	51
7. Estudio ambiental y social	52

7.1	Análisis y categorización del riesgo	52
7.2	Análisis ambiental del ciclo de vida del proyecto	53
7.2.1	Flujo de entradas y salidas del proyecto.....	54
7.3	Responsabilidad social empresarial RSE.....	60
8.	Gestión de la integración del proyecto	61
8.1	Acta de constitución del proyecto.....	61
8.2	Registro de supuestos y restricciones	61
8.2.1	Supuestos.....	61
8.2.2	Restricciones.....	61
8.3	Plan de gestión de beneficios	62
8.4	Plan de gestión de cambios.....	65
8.4.1	Comité de control de cambios.....	66
8.4.2	Diagrama de flujo y procedimiento de control de cambios	67
8.4.3	Formato de solicitud de cambio en el proyecto	67
9.	Plan de gestión de los interesados	68
9.1	Registro de interesados	68
9.2	Plan de involucramiento de los interesados	69
10.	Gestión del alcance del proyecto.....	71
10.1	Plan de gestión del alcance	71
10.2.	Plan y matriz de trazabilidad de requisitos	72
10.2.1	Plan de trazabilidad de requisitos.....	72
10.2.2	Matriz de trazabilidad de requisitos	74
10.3.	Enunciado del alcance	74
10.3.2.	Descripción del producto.	75

10.3.3. Entregables del proyecto	75
10.3.4. Entregables del producto	75
10.3.5. Criterios de aceptación del proyecto.....	75
10.3.6. Exclusiones	76
10.4. Estructura de descomposición del trabajo.....	77
10.5. Diccionario de la EDT	77
11. Gestión del cronograma del proyecto	78
11.1 Plan de gestión del cronograma.....	78
11.1.1. Definición de actividades	79
11.1.2. Identificación y secuencia de actividades.....	80
11.1.3. Duración de actividades	80
11.2 Listado de actividades con análisis PERT	80
11.3 Diagrama de red.....	83
11.4 Línea base del cronograma.....	84
11.5 Técnicas de desarrollar el cronograma aplicadas	85
12. Gestión de costos del proyecto	89
12.1 Plan de gestión de costos del proyecto.....	89
12.2 Estimación de costos en MS Project.....	90
12.3 Estimación ascendente y determinación del presupuesto	92
13. Gestión de recursos del proyecto	94
13.1 Plan de gestión de recursos.....	94
13.1.1 Visión.....	94
13.1.2 Requerimientos	94
13.1.3 Beneficios esperados.....	95

13.1.4 Estrategias	95
13.1.5 Objetivos del plan de los recursos.....	95
13.1.6 Alcance del plan de gestión de los recursos	95
13.1.7 Entregas	95
13.1.8 Medidas	96
13.1.9 Supuestos.....	96
13.1.10 Factores críticos de éxito.....	96
13.1.11 Clasificación de los involucrados	96
13.1.12 Organigrama	97
13.1.13 Roles y responsabilidades	97
13.2 Estimación de los recursos.....	99
13.2.1 Preliminares	99
13.2.2 Obra civil.....	100
13.2.3 Redes	101
13.2.4 Acabados.....	102
13.2.5 Gerencia de proyectos	102
13.3 Estructura de desglose de recursos (EDR)	103
13.4 Asignación de recursos.	105
13.5 Calendario de recursos	106
13.6 Plan de capacitación y desarrollo del equipo.....	107
13.6.1 Plan de desarrollo del equipo.....	107
14 . Gestión de comunicaciones.....	110
14.1 Plan de gestión de las comunicaciones	110
14.1.1 Canales de comunicación.....	110

14.1.2	Sistema de información de comunicaciones	112
14.1.3	Diagrama de flujo de la información	114
14.1.4	Matriz de comunicación.....	116
14.1.5	Estrategias de comunicación	116
15.	Gestión de la calidad del proyecto.....	118
15.1	Plan de gestión de la calidad	118
15.1.1	Políticas de calidad del proyecto	118
15.1.2	Objetivos de calidad del proyecto.....	119
15.1.3	Especificaciones técnicas del proyecto y los entregables.....	119
15.1.4	Roles y responsabilidades de calidad	120
15.1.5	Herramientas y técnicas de planificación.	121
15.1.6	Gestión y control de la calidad	121
15.1.7	Plan de auditorías de calidad.....	121
15.1.8	Plan de no conformidades	122
15.1.9	Mejoramiento.....	123
15.2	Métricas de calidad del proyecto y métricas de calidad del producto o entregable.....	126
15.3	Documentos de prueba y evaluación	126
15.4	Entregables verificados	127
16.	Gestión de riesgos del proyecto	127
16.1	Plan de gestión de riesgos.....	127
16.1.1	Identificación de los riesgos.....	127
16.1.2	Registro de riesgos	127
16. 2	Matriz de probabilidad – Impacto (inicial y residual)	127

16.3 Matriz de riesgos	129
16.3.1 Matriz análisis cualitativo de los riesgos	129
16.3.2 Análisis cuantitativo de los riesgos	129
16.3.3 Matriz plan de respuesta a los riesgos.....	130
17. Gestión de las adquisiciones del proyecto.....	131
17.1 Plan de gestión de las adquisiciones	132
17.1.2 Evaluación de proveedores	133
17.1.3 Seguimiento a proveedores.....	133
17.1.4 Restricciones.....	134
17.2 Matriz de adquisiciones	134
17.3 Cronograma de compras.....	135
17.3.1 Incumplimiento de contratista y/o proveedor	135
17.3.2 Criterios de evaluación.....	136
18. Gestión del valor ganado	138
18.1 Indicadores de medición del desempeño	138
18.2. Análisis de valor ganado y curva S.....	140
18.2.1 Seguimiento proyecto 1.....	140
18.2.2 Curva (S)	140
18.2.3 Resultado de indicadores particulares seguimiento 1	141
18.2.4 Conclusiones de seguimiento 1	141
18.2.4 Acciones a seguir para corregir las variaciones.....	142
18.2.5 Seguimiento proyecto 2.....	142
18.2.6 Curva (S)	142
18.2.7 Seguimiento indicadores particulares seguimiento 2	143

	12
18.2.8 Conclusiones del seguimiento 2.....	144
18.2.9 Acciones a seguir para corregir las variaciones.....	144
19 Informe de avance de proyecto.....	146
Conclusiones.....	148
Recomendaciones.....	149
Referencias.....	150
ANEXOS.....	152
Anexo A. Acta de constitución de proyecto.....	152
Anexo B Diccionario de la EDT.....	158
Anexo AA. Diagrama de red Parque Gaitán Método PERT.....	1
Anexo C Formatos evaluación de desempeño.....	1
Anexo D Formatos evaluación de proveedores.....	2
Anexo E Tabla de amortización crédito Banco de Bogotá.....	1
Anexo F tabla de capitalización financiamiento propio.....	1
Anexo G Flujo de Caja proyecto Parque Gaitán.....	1
Anexo H Análisis PESTLE proyecto parque Gaitán.....	2
Anexo I Cálculo de la huella de Carbono proyecto parque Gaitán.....	5
Anexo J Matriz de responsabilidad empresarial proyecto parque Gaitán.....	6
Anexo BB Estrategias de mitigación e impacto ambiental.....	1
Anexo CC Indicadores de mitigación e impacto proyecto.....	2
Anexo K Procedimiento solicitud y justificación del cambio.....	4
Anexo L. Formato de solicitud de cambio en el proyecto.....	6
Anexo M. Matriz de Comunicaciones.....	1
Anexo N Métricas de calidad proyecto parque gaitán.....	1

Anexo O Métricas de calidad de producto	3
Anexo P Roles y responsabilidades	8
Anexo Q Matriz de actividades de gestión y control por entregables	10
Anexo R Herramientas y técnicas gestión y control.....	14
Anexo S Plan de Gestión de riesgos.....	16
Anexo T Registro de Riesgos	1
Anexo U Análisis cualitativo de los riesgos	4
Anexo V Matriz Plan de respuesta a los riesgos	13
Anexo X Matriz de adquisiciones Proyecto Parque Gaitán	1
Anexo Y Revisión etapa de inicio y contractual.....	1
Anexo Z Registro fotográfico del proyecto.....	3

Índice de tablas

Tabla 1. Evaluación de alternativas para el proyecto	32
Tabla 2. Valor y tamaño del contrato.....	39
Tabla 3. Requerimientos para el desarrollo del proyecto.....	41
Tabla 4 Población afectada por el problema	43
Tabla 5. Proyección de la demanda	44
Tabla 6 Estimación de costos	45
Tabla 7 Costo de operación y mantenimiento parque Gaitán	46
Tabla 8 Costo-oportunidad Proyecto	47
Tabla 9 Convenciones	60
Tabla 10 Plan de gestión de beneficios. Beneficio 1 Proyecto Parque Gaitán.	62
Tabla 11. Plan de gestión de beneficios. Beneficio 2 Proyecto Parque Gaitán.	63
Tabla 12. Plan de gestión de beneficios. Beneficio 3 Proyecto Parque Gaitán.	63
Tabla 13 Plan de gestión de beneficios. Beneficio 4 Proyecto Parque Gaitán.	64
Tabla 14 Plan de gestión de beneficios. Beneficio 5 Proyecto Parque Gaitán.	65
Tabla 15 Comité de control de cambios proyecto parque Gaitán.....	66
Tabla 16 interesados del Proyecto Parque Gaitán.....	68
Tabla 17 Matriz de involucramiento de interesados proyecto Parque Jorge Eliecer Gaitán.	69
Tabla 18 Estrategias para involucrar los interesados.....	70
Tabla 19 Plan de trazabilidad de requisitos remodelación Parque Jorge Eliecer Gaitán	73
Tabla 20 Matriz de trazabilidad de requisitos	74
Tabla 21. listado de actividades con análisis PERT proyecto Parque Gaitán.....	81
Tabla 22 Probabilidad duración al 84,1%.....	82

Tabla 23 Presupuesto por cuentas de control	92
Tabla 24 Involucrados Gestión de los Recursos.....	97
Tabla 25 Plan de recompensas proyecto.....	108
Tabla 26 Políticas de comunicación Proyecto Jorge Eliecer Gaitán	112
Tabla 27 Formatos y Soportes.....	114
Tabla 28 Estrategias de comunicación con los interesados	117
Tabla 29 Estándares de calidad del proyecto.....	119
Tabla 30 Estándares de calidad de los entregables.....	120
Tabla 31 Plan de auditoría de calidad	122
Tabla 32 Plan de no conformidades	122
Tabla 33 Plan de acción correctiva	123
Tabla 34 Plan de acción Preventiva	124
Tabla 35 Plan de Acción mejora	125
Tabla 36 Cuadro documentos de prueba y evaluación	126
Tabla 37 Formatos de la gestión de los riesgos	128
Tabla 38 Restricción Vs Objeto control.....	134
Tabla 39 Indicadores de medición del desempeño proyecto Parque Gaitán.....	138
Tabla 40 Indicadores particulares de medición del desempeño proyecto Parque Gaitán.....	139
Tabla 41 Indicadores de desempeño particulares seguimiento 1.....	141
Tabla 42 Indicadores de desempeño particulares seguimiento 2.....	143

Indicie de figuras

Figura 1 Mapa estratégico de la organización.	25
Figura 2 Cadena de valor.	26
Figura 3 Estructura organizacional.	27
Figura 4 Árbol del problema – Fuente propia	29
Figura 5 Árbol de objetivos – Fuente propia.....	30
Figura 6 Árbol de acciones – Fuente propia.....	31
Figura 7 Render del proyecto – Fuente Alcaldía municipal Puerto Boyacá	34
Figura 8 Áreas específicas del proyecto y su identificación	35
Figura 9 Esculturas de representación identidad del Proyecto	36
Figura 10 Localización del proyecto	40
Figura 11 Localización del proyecto	40
Figura 12 Tasas efectivas anuales.....	49
Figura 13 Análisis tasas de interés costo de financiación proyecto parque Gaitán – Fuente propia	50
Figura 14 Evaluación financiera y análisis de indicadores parque Gaitán – Fuente propia.....	51
Figura 15 Matriz de evaluación de riesgos para el proyecto – Fuente Matriz de valoración de riesgos -RAM	52
Figura 16 Ciclo de vida del proyecto Parque Gaitán – Fuente propia.....	53
Figura 17 Entradas y salidas del proyecto – Fuente propia.....	55
Figura 18 diagrama de Flujo, solicitud y control de cambios proyecto parque Gaitán	67
Figura 19 EDT- Estructura de descomposición del trabajo proyecto Remodelación Parque Jorge Eliecer Gaitán de Puerto Boyacá – Fuente propia	77

Figura 20 planificación de la gestión del cronograma	79
Figura 21 Tabla de puntuación Z – Fuente Larson, Ron; Farber, Elizabeth (2004). Elementary Statistics	83
Figura 22 Cronograma Project Parque Gaitán – Fuente propia	85
Figura 23 Actividades con sobreasignación de recursos – Fuente propia	86
Figura 24 Cronograma con nivelación de recursos en Project Parque Gaitán – Fuente propia.....	88
Figura 25 Estimación de costos Parque Gaitán en MS Project – Fuente propia.....	92
Figura 26 Organigrama de proyecto parque Gaitán – Fuente propia	97
Figura 27. Matriz RAM proyecto parque Gaitán – identificación de roles del equipo	98
Figura 28. EDR Preliminares Proyecto Parque Gaitán – Fuente propia	100
Figura 29 EDR Obra Civil Proyecto Parque Gaitán – Fuente propia	101
Figura 30 EDR Redes Parque Gaitán – Fuente propia	101
Figura 31 EDR Fachadas Parque Gaitán – Fuente propia	102
Figura 32 EDR Gerencia de Proyectos Parque Gaitán – Fuente propia	103
Figura 33 EDR Proyecto Parque Jorge Eliecer Gaitán – Fuente propia	104
Figura 34 Asignación de recursos Project parque Gaitán – Fuente propia	105
Figura 35 Calendario de Recursos Proyecto Parque Gaitán – Fuente propia	106
Figura 36 Plan de capacitación proyecto Parque Gaitán – Fuente propia	107
Figura 37 Diagrama de flujo de la información – Fuente propia	115
Figura 38 Herramientas y Técnicas de Planificación -Fuente Propia.....	121
Figura 39 Matriz de probabilidad de impacto – Fuente Project Management.....	128
Figura 40 Reserva de contingencia por probabilidad de impacto – Fuente propia	129
Figura 41 Reserva de Contingencia por oportunidad vs impacto – Fuente propia	130

Figura 42 Control de Versión – Fuente propia.....	131
Figura 43 análisis Puedo no puedo hacer definición de contratación y ejecución – Fuente propia	131
Figura 44 Cronograma de compras e hitos proyecto parque gaitán – Fuente propia	135
Figura 45 Evaluación de ofertas para compras y sub contratos – Fuente propia .	137
Figura 46. Indicadores de seguimiento proyecto – Fuente propia	140
Figura 47. Curva (S) Parque – Fuente propia	140
Figura 48 Indicadores de seguimiento proyecto – Fuente propia.....	142
Figura 49 Curva (S) Parque – Fuente propia	143
Figura 50 Informe de avance del proyecto – Fuente propia.....	146
Figura 51 Curva S Proyecto – Fuente propia	146
Figura 52 Programación de obra – Fuente propia	147

Resumen

La remodelación del Parque Jorge Eliecer Gaitán se planteó teniendo en cuenta las necesidades de la comunidad de recuperar un espacio de esparcimiento, recreación, social, económico y de interés cultural que en su momento se vio afectado al presentar deterioro la infraestructura física de la estructura existente. La falta de mantenimientos periódicos incremento el riesgo de accidentalidad e inseguridad a la comunidad. Es por esto que la entidad promotora decidió poner en marcha la planeación y ejecución de la obra realizando la selección de la empresa constructora que cumpliera a cabalidad con todos los requisitos y planteamientos establecidos, logrando un producto de calidad que cumplió con expectativas, necesidades y requerimientos técnicos que exigía el proyecto según su grado de complejidad.

Palabras claves: Parque, Principal, Puerto Boyacá

Abstract

The remodeling of the Jorge Eliecer Gaitán Park was proposed taking into account the needs of the community to recover a space for recreation, recreation, social, economic and cultural interest that at the time was affected by the deterioration of the physical infrastructure of the existing structure. The lack of periodic maintenance increased the risk of accidents and insecurity in the community. This is why the promoting entity decided to start the planning and execution of the work by selecting the construction company that fully complied with all the requirements and established approaches, achieving a quality product that met expectations, needs and requirements. technicians required by the project according to its degree of complexity.

Keywords: Park, Principal, Puerto Boyacá

Introducción

El parque Principal Jorge Eliecer Gaitán es el espacio del municipio para realizar diferentes actividades de carácter cultural y social, mercados, fiestas, eventos, encuentros municipales, descanso y refrigerio de los cuales se beneficia la población y sus visitantes.

Actualmente el estado de deterioro que presenta ha sido factor determinante de la pérdida de identidad del centro y la funcionalidad de las áreas destinadas para el encuentro y reposo de los puertoboyacenses y sus visitantes, el diagnóstico de inspecciones realizadas de su estado actual, la observación y los indicios de inseguridad que han llevado a que se pierda el interés por visitar este sector, la invasión del espacio público por vendedores ambulantes.

La administración municipal identificando la necesidad del sector como lo es reactivar el comercio, incentivar a la comunidad que visite el sector y generar espacios de recreación, ambiente y cultura en esta área, decide poner en marcha la planeación y ejecución de la obra Remodelación Parque Jorge Eliecer Gaitán de Puerto Boyacá – Boyacá, la cual será puesta en servicio de la comunidad Puerto Boyacense para su disfrute y goce.

Este tipo de Proyectos se han venido desarrollando con más frecuencia a nivel Nacional, ya que los parques principales de los municipios son considerados como la representación simbólica de bienestar que genera beneficios en la sociedad y mejora la calidad de vida de las ciudades. A nivel nacional encontramos obras similares la remodelación del parque principal de Yondó (Antioquia), parque principal Municipio de Ciénega (Boyacá), la Albarrada (Mompós), Sahagún (Córdoba) entre otros. Este tipo de Obras permite que la población disfrute de espacios agradables con ambiente familiar e integración cultural, social y económica, además de aumentar el atractivo turístico del municipio.

Objetivos

Objetivo General

Remodelar el Parque Principal Jorge Eliecer Gaitán del Municipio de Puerto Boyacá, basados en los lineamientos de calidad y especificaciones establecidos por la empresa contratante.

Objetivos Específicos

Renovar las placas de concreto del Parque, utilizando como proceso constructivo estampado de concreto, esto con el fin de mejorar la identidad del parque y a la vez brindar mayor confort a la ciudadanía

Construir pabellón de cultura, información y áreas de juego para que la comunidad pueda visitar el centro del Municipio y participar en los eventos que allí se puedan desarrollar.

Realizar obras hidrosanitarias y eléctricas para el correcto funcionamiento de las fuentes secas y juegos interactivos del parque.

Instalar casetas para la venta productos consumibles en las áreas asignadas según planos Desarrollar los programas de mantenimiento preventivo y correctivo para la conservación del espacio público y de su mobiliario.

1. Antecedentes organizacionales

Por motivos de confidencialidad y seguridad de la entidad ejecutora se realizará el cambio del nombre de esta por SAD CONSTRUCTORES S.A.S

1.1. Descripción de la organización ejecutora

SAD CONSTRUCTORES S.A.S es una compañía constructora fundada en el año 2001, con el propósito de incursionar en el mercado de la construcción de obras de infraestructura a nivel nacional prestando servicios de obra civil, eléctrica, en el sector privado y público, desarrollando diseño y construcción con el propósito de entregar a nuestros clientes obras con calidad respaldadas por la intervención de profesionales idóneos y la utilización de los recursos necesarios para generar la confianza y credibilidad de nuestros clientes.

SAD CONSTRUCTORES S.A.S está comprometida en estar a la vanguardia en los proyectos que se desarrollen cumpliendo a cabalidad la normatividad vigente, estando actualizados siempre que se requiera buscando estar presente en el desarrollo del país y el crecimiento nuestro en general.

1.2. Objetivos estratégicos de la organización.

Nuestro principal objetivo es posicionarnos dentro del mercado de la construcción como una empresa sólida, comprometida con las necesidades de nuestros clientes entregándoles obras de calidad desarrolladas con excelentes profesionales, equipos y materiales que hagan de nuestro producto la mejor opción.

Definir como organización la mejor estrategia para garantizar los tiempos de ejecución y entrega de nuestro producto.

Estar a la vanguardia en las técnicas y métodos de construcción para garantizar la estabilidad y calidad para ser la mejor opción de nuestros clientes.

Brindar todas las opciones a nuestro personal para que esté en constante capacitación y en un ambiente laboral sano y humano.

Estar comprometidos como constructora en velar y cuidar los recursos naturales que se encuentran en el entorno que desarrollemos nuestros proyectos.

1.3. Misión, visión y valores.

a) Misión

Desarrollar obras de calidad que contribuyan a mejorar la calidad de vida de las personas buscando la satisfacción de nuestros clientes y proveedores basados en un ambiente laboral sano que garantice a nuestro personal y profesionales un desarrollo óptimo que les permita estar comprometidos en el crecimiento de la organización.

b) Visión

Posicionarnos en el mercado de la construcción como una empresa desarrolladora e innovadora de proyectos, comprometida con el crecimiento de la economía de nuestro país entregando a nuestros clientes el producto que satisfaga sus necesidades.

c) Valores

1. Respeto
2. Responsabilidad
3. Compromiso
4. Honestidad
5. Servicio

1.4. Mapa estratégico.

El mapa estratégico de SAD CONSTRUCTORES S.A.S está desarrollado en base a las siguientes perspectivas, teniendo en cuenta el modelo planteado por Kaplan y Norton como se muestra en la figura 1

- a. Financiero
- b. Cliente
- c. Procesos
- d. Aprendizaje y conocimiento

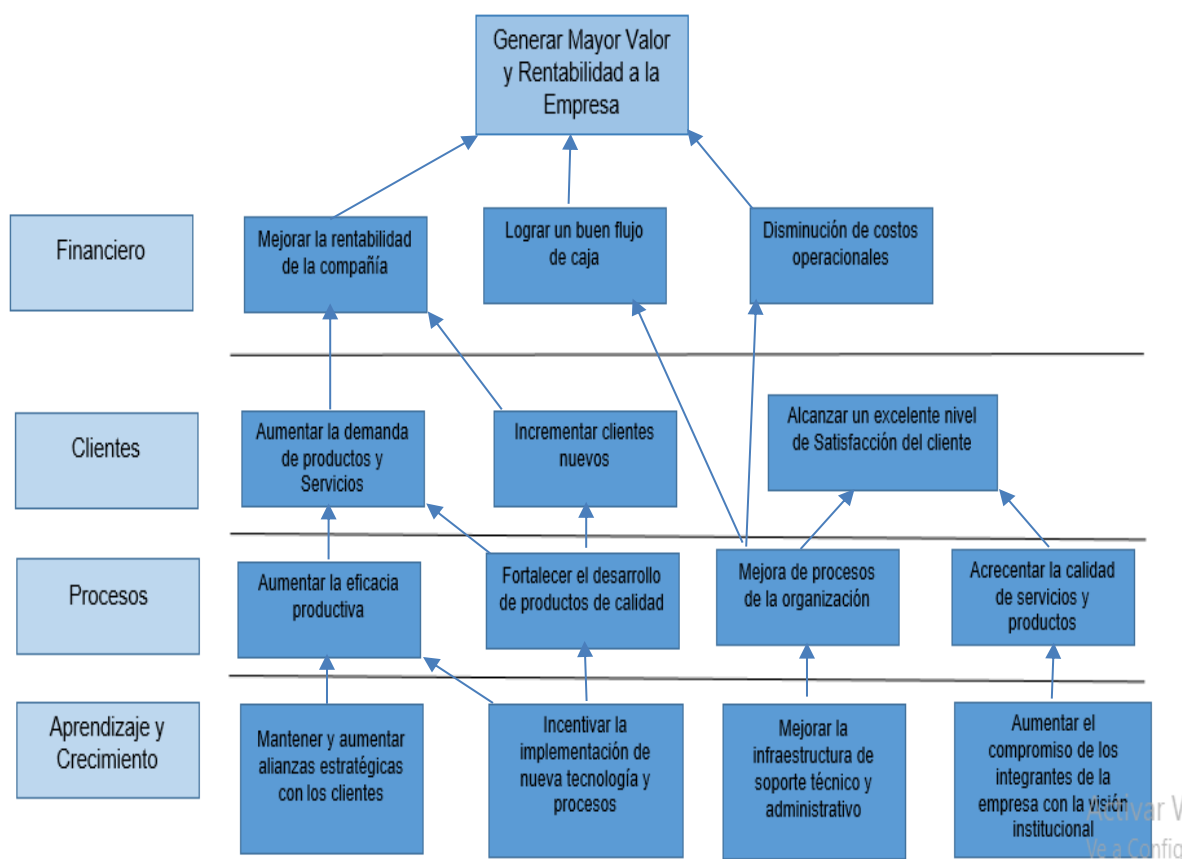


Figura 1 Mapa estratégico de la organización.

Fuente: La organización.

1.5 Cadena de valor de la organización.

La cadena de valor de SAD CONSTRUCTORES S.A.S se ha definido de acuerdo con el modelo de participación dentro de la construcción de los proyectos con las entidades públicas y privadas y tomando como base la proyección de los objetivos tal como se muestra en la figura 2.

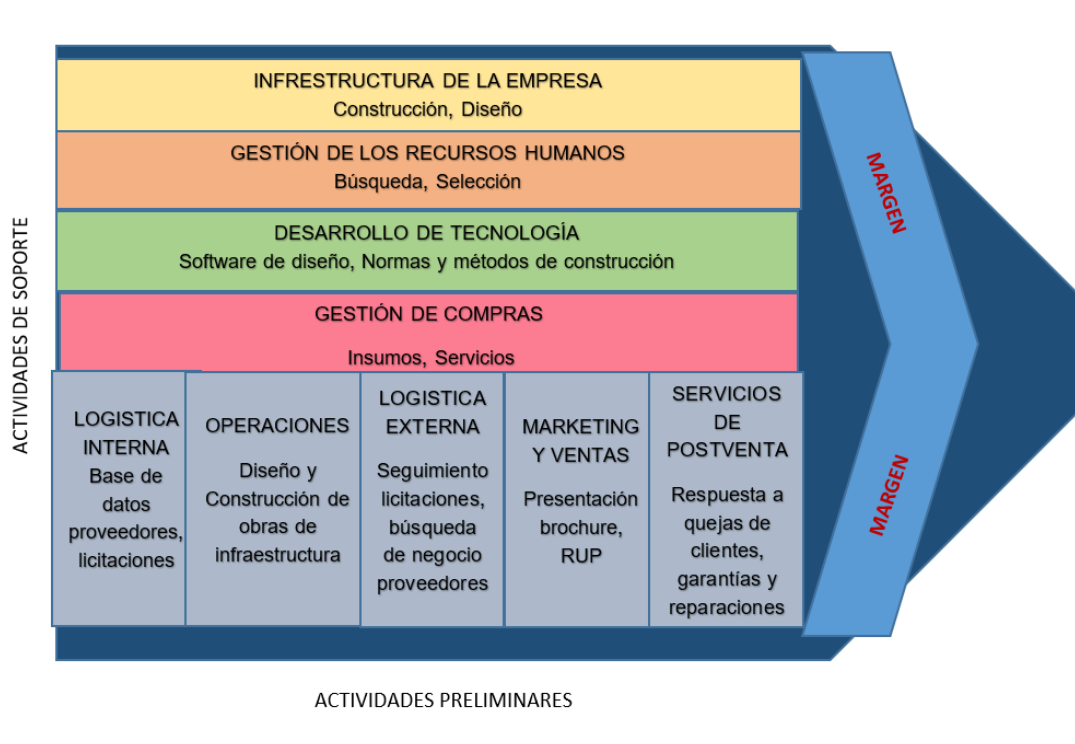


Figura 2 Cadena de valor.

Fuente: La organización

1.6. Estructura organizacional.

SAD CONSTRUCTORES S.A.S se encuentra estructurada de una manera sencilla pero que operativamente y evaluada en resultados ha sido eficaz, encabezada por una junta directiva en cabeza de su representante legal y un grupo de apoyo de profesionales con la capacidad y experiencia de mantener el cumplimiento de nuestra misión, visión y objetivos tal como se muestra en la figura 3.

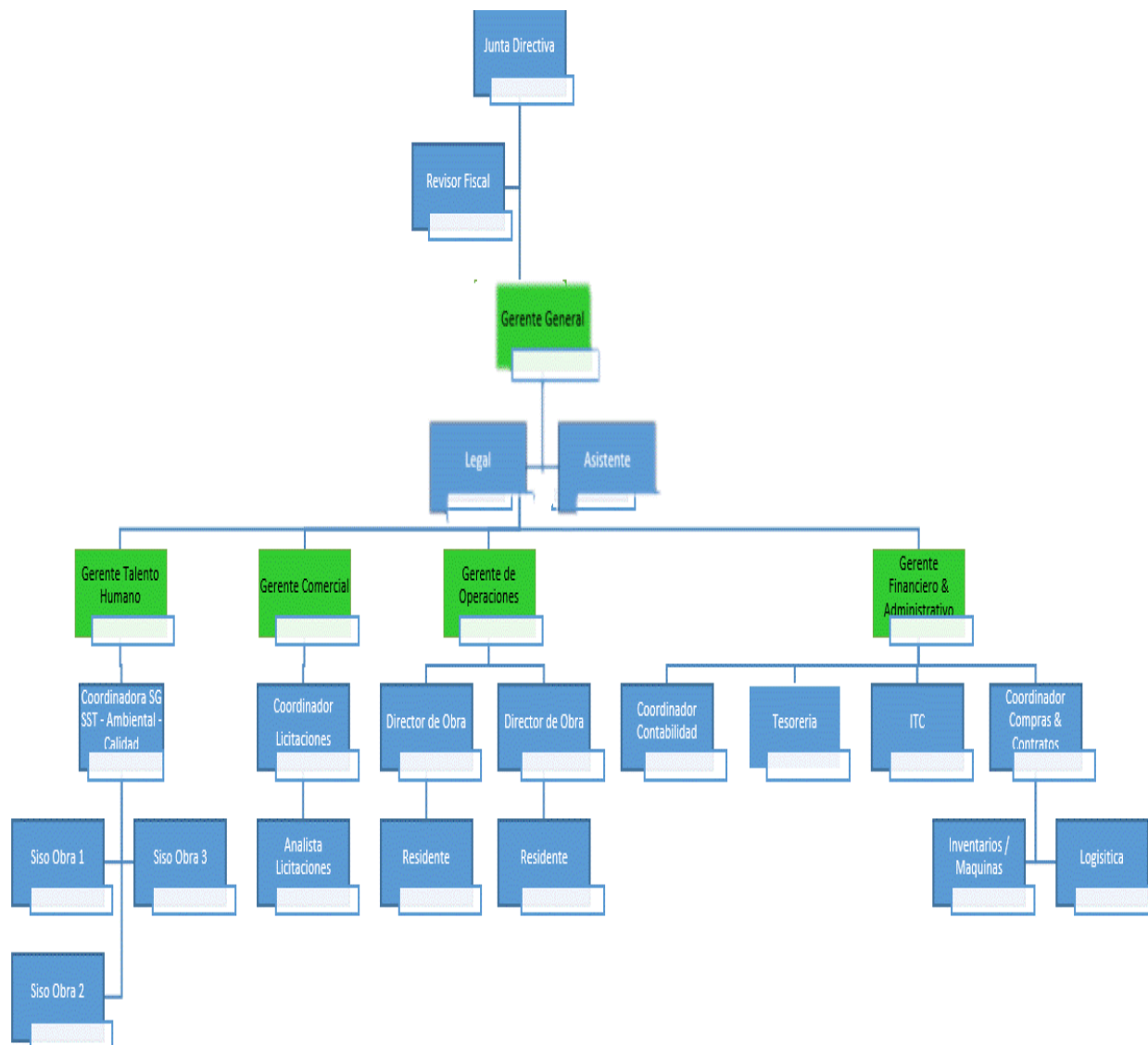


Figura 3 Estructura organizacional.

Fuente: La organización.

2. Evaluación del proyecto a través de la Metodología del Marco Lógico

2.1. Descripción del problema o necesidad

En el Parque Principal Jorge Eliecer Gaitán de Puerto Boyacá existía un ambiente de desarrollo económico y social para niños, niñas, jóvenes y adultos, cuya finalidad era compartir como comunidad. Actualmente el parque presenta un notable deterioro por el paso del tiempo y por situaciones como: pérdida de vegetación por la falta de mantenimiento y las fuertes tormentas y vendavales que han afectado la región, deterioro del pavimento, causado por el gran tamaño de las raíces de los árboles, el uso abusivo por parte de los vendedores ambulantes que montan estructuras y cubiertas plásticas improvisadas, el mal estado del mobiliario y la estructura de juegos infantiles que da una imagen desagradable y no permite el disfrute de los habitantes.

2.2. Árbol de problemas

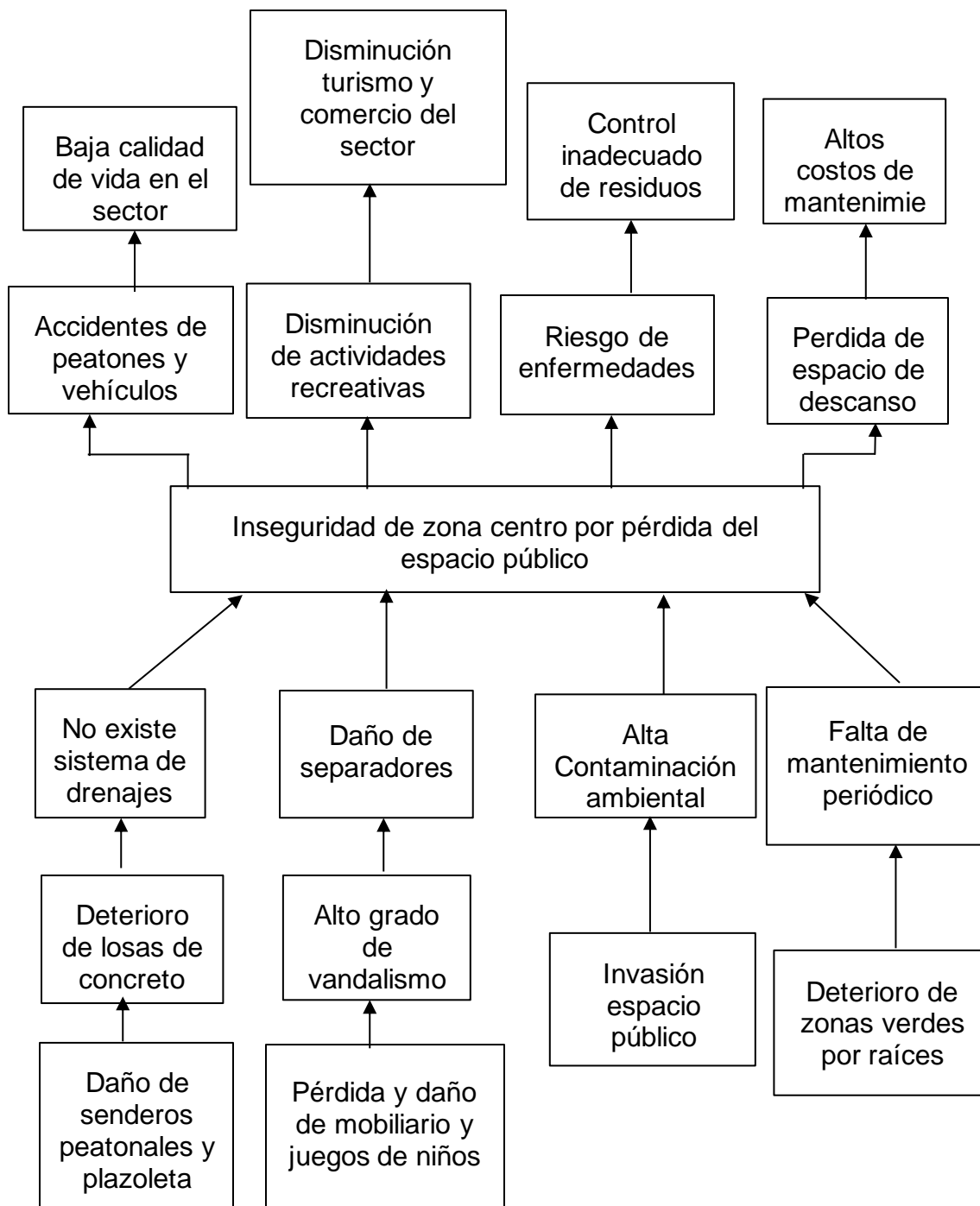


Figura 4 Árbol del problema – Fuente propia

2.3. Árbol de objetivos.

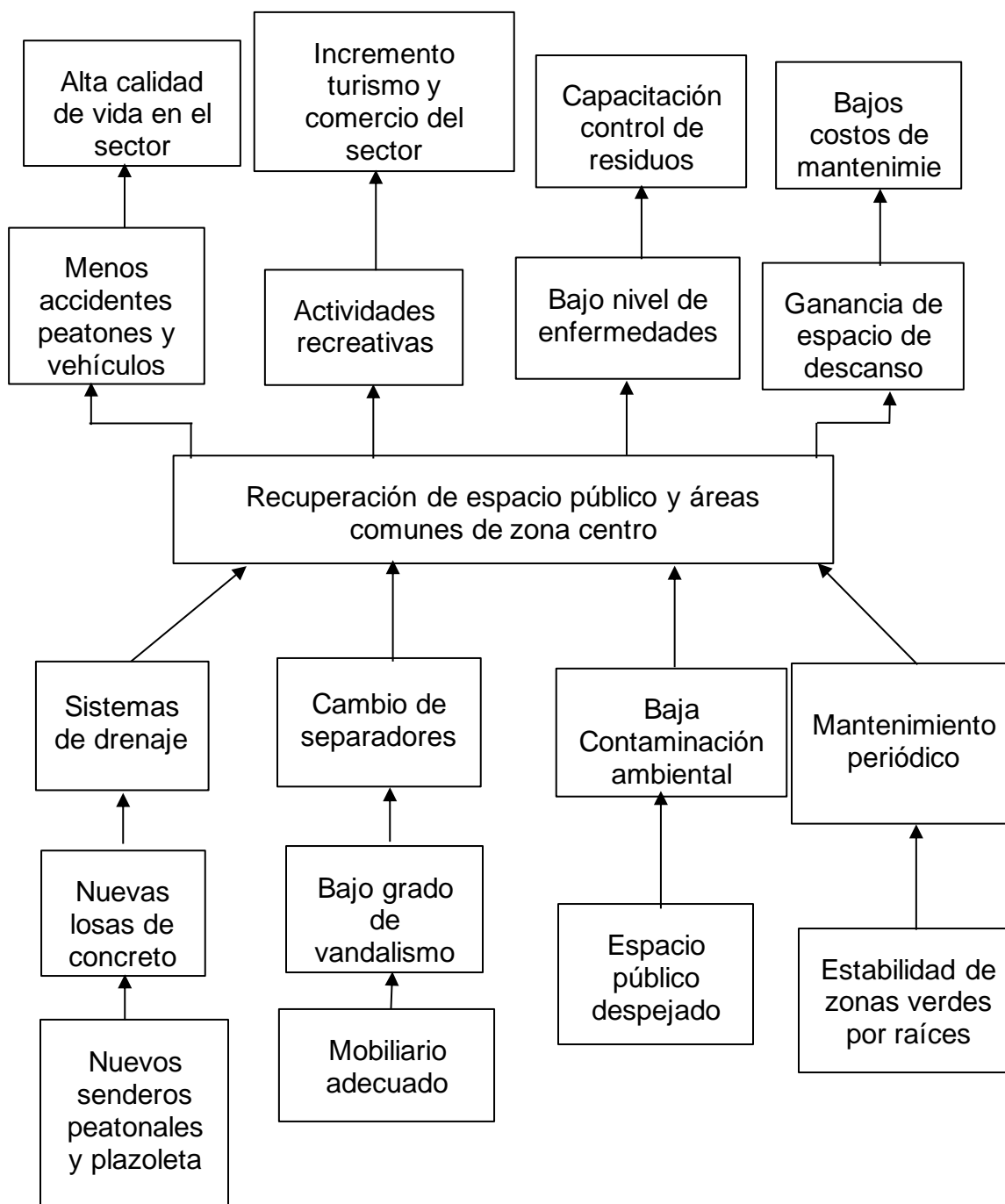


Figura 5 Árbol de objetivos – Fuente propia

2.4. Árbol de acciones

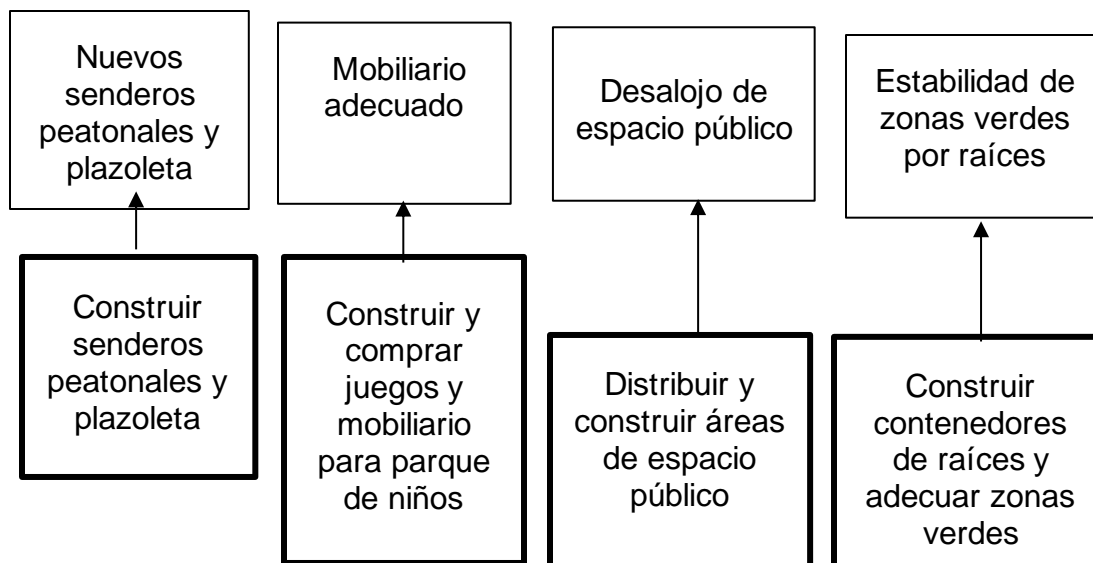


Figura 6 Árbol de acciones – Fuente propia

2.5. Determinación de alternativas.

1. Construcción de senderos peatonales y plazoleta, Construcción y distribución de espacio público.
2. Construcción y compra de mobiliario y juegos para parque de niños, Construcción contenedores de raíces y adecuación de zonas verdes.
3. Construcción y distribución de espacio público, Construcción contenedores de raíces y adecuación de zonas verdes
4. Construcción de senderos peatonales y plazoleta, Construcción y compra de mobiliario y juegos para parque de niños, Construcción y distribución de espacio público, Construcción contenedores de raíces y adecuación de zonas verdes

2.6. Evaluación de alternativas.

A continuación, se presenta la valoración de cada una de las alternativas obtenidas según determinación alternativas, ver Tabla 1.

Tabla 1. Evaluación de alternativas para el proyecto

Factor de análisis	de Ponderado	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3	Alternativa 4
Viabilidad	25%	4	5	3	8
Costo	15%	6	7	10	5
Beneficio	40%	4	6	2	9
Impacto	15%	9	7	2	9
Tiempo	5%	8	9	10	6
	100%	5.25	6.2	3.85	8

Fuente. Propia

2.7. Descripción de alternativa seleccionada.

La alternativa seleccionada es el número 4, Construcción de senderos peatonales y plazoleta, Construcción y compra de mobiliario y juegos para parque de niños, Construcción y distribución de espacio público, Construcción contenedores de raíces y adecuación de zonas verdes.

Para desarrollar esta alternativa, se realiza un estudio de la problemática del sector en cuanto necesidades del espacio público, sector comercio y la población afectada por el impacto del proyecto, basados en esto toma la decisión de realizar una remodelación completa del sector para devolver la identidad como zona de esparcimiento, embellecer el parque brindándole a la comunidad espacio público para el disfrute con recuperación del espacio público, ampliación de las zonas peatonales, accesibilidad, fomento de

procesos de inclusión social, ampliación del uso de las zonas de sombra y mejoramiento del valor estético y recreativo.

3. Marco metodológico para realizar trabajo de grado

3.1. Tipos y métodos de investigación

Para este proyecto se considerará un trabajo de campo el cual nos permitirá identificar la problemática del sector, la recopilación de la información del terreno y los sondeos a realizar con los habitantes del sector los cuales identificarán la necesidad de retomar la identidad del parque basados en que en él se llevarán a cabo la mayoría de los eventos que fomentan el encuentro, goce y disfrute de sus habitantes.

Con el método seleccionado de investigación de campo se obtendrán resultados que enmarquen y demuestren la necesidad de realizar el proyecto y que serán plasmados en el Anexo Técnico generado por la entidad Alcaldía de Puerto Boyacá.

3.2. Herramientas para la recolección de información

La recolección de la información se hará a través de la entidad Alcaldía de Puerto de Boyacá quien realizará a través de la observación la identificación de la problemática que presenta el sector debido a la condición de estado de las estructuras, espacios, zonas.

Este tipo de información dará a la entidad la herramienta inicial para dimensionar el impacto social que viene deteriorando la calidad de vida de los Puerto Boyacenses, la baja afluencia de personas foráneas que de una manera directa impactan con el ejercicio económico, cultural, ambiental y social de la comunidad

3.3. Fuentes de información

A continuación, se relacionan las fuentes de información utilizadas para el desarrollo del proyecto

1. Anexo técnico proyecto Alcaldía de Puerto Boyacá, información con la que se regirá el contratista para la ejecución del proyecto, basados en la calidad, tiempos y costos especificados.

2. Registro fotográfico en el que se detalla la problemática y estado actual del área a intervenir en este caso Parque Jorge Eliecer Gaitán del Municipio de Puerto Boyacá – Boyacá
3. Plan de desarrollo 2016-2019 Puerto Boyacá. Este plan promueve el desarrollo social del territorio y da las bases para atender las necesidades de la población y mejorar la calidad de vida de los ciudadanos, que es lo que se busca con la ejecución del Proyecto Remodelación Parque Jorge Eliecer Gaitán de Puerto Boyacá – Boyacá.

4. Estudio técnico

4.1. Diseño conceptual de la solución.

El desarrollo de esta alternativa contempla embellecer el parque principal del municipio de Puerto Boyacá, brindándole a la comunidad 15600m² de espacio público para el disfrute, esto contempla acciones tales como: recuperación del espacio público, ampliación de las zonas peatonales, accesibilidad al medio físico, fomento de procesos de inclusión social, ampliación del uso de las zonas de sombra y mejoramiento del valor estético y recreativo del parque, ver Figura 7.



Figura 7 Render del proyecto – Fuente Alcaldía municipal Puerto Boyacá

La remodelación y adecuación del parque principal comprende el desarrollo de cuatro áreas específicas con una destinación clave para sus actividades tal como lo muestra la figura 8:



Figura 8 Áreas específicas del proyecto y su identificación

Fuente: Municipio de Puerto Boyacá, Anexo técnico del proyecto

La propuesta del parque se encamina para ofrecer a la población de Puerto Boyacá:

1. Una plaza cívica donde realizar sus eventos sociales y culturales
2. La organización de las ventas ambulantes que proporcionan equidad social, además de regular la salubridad de los productos en venta.
3. El mejoramiento de la accesibilidad garantizando la circulación lenta vehicular y la organización de los lugares de estacionamiento.
4. Acceso y recorrido fluido a personas con movilidad reducida.
5. Utilización de la arborización existente con el aprovechamiento de la sombra.
6. Estructuras adecuadas para la recreación y el libre esparcimiento de los habitantes de todas las edades con espacios abiertos y cerrados debidamente equipados para el desarrollo de estas actividades.

La lógica que se pretende dar al parque es un recorrido con orientación norte –sur, ya que la tensión urbana que involucra el parque se percibe de esta manera. Aunque el recorrido presente esta direccionalidad es importante resaltar que el diseño contempla abrir el parque en la totalidad de su perímetro para hacerlo permeable desde cualquier punto externo.

El inicio del recorrido por el costado sur propone un elemento representativo y llamativo de tipo escultórico que refuerce la idea de tensión lineal, esta escultura en su materialidad contendrá algunos apartes inscritos de la historia del municipio y el parque, y será el nuevo podio de la escultura tradicional que se encuentra en el parque que representa el caudillo Jorge Eliecer Gaitán.

Prosiguiendo el recorrido se encuentra la zona denominada “patio de esculturas de la memoria”, esta porción de parque contiene una serie de basas dispersas en el lugar, que se crean como lugares apropiados donde es posible ubicar objetos artísticos itinerantes o permanentes, de artistas locales o foráneos que representen la historia del municipio y las vivencias de la comunidad en la época del conflicto armado.

Luego encontramos el segundo patio de esculturas que esta vez rodea el espacio dedicado a la plaza cívica apostando a recuperar las actividades económicas tradicionales como la pesca, la agricultura, la ganadería y en dado caso el puerto fluvial comercial. Estas obras serian obtenidas bajo el mismo mecanismo de las del patio de la memoria ver Figura 9.



Figura 9 Esculturas de representación identidad del Proyecto

Fuente Municipio de Puerto Boyacá Anexo técnico

Importante considerar también que se dará una ampliación del espacio público del parque, generado por la utilización de uno de los carriles viales alrededor del parque utilizándolo como carril especial, solo para cargue y parqueo, ya que la prioridad será el peatón.

4.2. Análisis y descripción del proceso.

1. Realizar el diseño de un nuevo espacio aprovechando de la mejor manera el área de influencia para restituir áreas y que este integre la historia y la identidad de la región y quede plasmada en las obras ejecutadas.
2. Teniendo el diseño se presenta presupuesto de obra a la entidad contratante de acuerdo con su requerimiento y disponibilidad presupuestal.
3. Se presenta cronograma de obra ajustando planeación de la ejecución, los tiempos de una manera concreta y real para no generar una falsa expectativa y que el tiempo sea acorde a lo que se quiere ejecutar.
4. Una vez asignados los recursos y establecido el contrato de obra, se procede a la fase de ejecución, se constituye acta de inicio.
5. Se realiza la socialización con la comunidad del área de influencia y se expone el plan de reubicación de los comerciantes ambulantes y que se encontraban en posesión del espacio público
6. Se inicia el proceso de selección del personal mano de obra calificada y no calificada, selección de proveedores.
7. Se retira la infraestructura del comercio informal, puestos de ventas y artesanías y se asigna áreas operación así mismo para el transporte público.
8. Se realiza cerramiento de obra, señalización y PMT del sector
9. Se procede con el retiro de árboles y especies menores de acuerdo a lo dispuesto por el organismo de control
10. Se demuele y retira completamente lo que queda de estructura de zonas peatonales, plazoletas, andenes, muros de sectorización de zonas verdes y se dispone en escombrera autorizada
11. Se realiza el desmonte de las redes eléctricas existentes
12. Se inicia fase de localización y replanteo de las nuevas áreas, estructuras y componentes del nuevo espacio.
13. Realizaremos la reposición de material de la estructura de lo que serán los nuevos senderos y plazoletas.

14. Se realiza el tendido de ductos de las nuevas redes eléctricas, hidráulicas y sanitarias para lo que serán los nuevos puestos de trabajo esto cumpliendo la normatividad vigente.
15. Se realiza la fase de proceso de taller de las estructuras nuevas para puntos de venta, pabellones de servicio y zonas de juegos infantiles
16. Se inician la construcción de los muros de contención y manejo de zonas verdes para proceder a revegetalizar el nuevo espacio.
17. Se realiza el vaciado de concretos de pisos y zonas duras utilizando concretos premezclados y fabricados en sitio, cumpliendo la normatividad vigente.
18. Construcción de la estructuras y dotación de los pabellones de servicio, estos contarán con materiales de primera y amigables con el ambiente como son, cubiertas y juegos infantiles en material reciclado tetra pack, pérgolas en madera plástica como parte de las fachadas de los puntos de venta, fachadas en acero tipo corten personalizado alusivo a identidades de la región
19. Dotación de mobiliario diseñado exclusivo con bancas en madera plástica sobre estructuras metálicas.
20. Como medida de protección y estabilidad de las losas de concreto y senderos y plazoletas se aplicará el endurecer en cuarzo y estampado de los concretos.
21. Proceso de revegetalización de las nuevas zonas verdes y se aplican procedimientos de nutrientes para las especies que permanecerán en el proyecto.
22. Instalación de estructuras metálicas para pasarelas en sistema deck.
23. Construcción de baterías de baños infantiles y de adultos en el pabellón de servicios.
24. Instalación de alumbrado público de acuerdo con diseño fotométrico en espacio público, pabellones y zonas de ventas.
25. Construcción de pompeyanos con sardineles prefabricados, adoquines en concreto.
26. Restitución de los separadores viales, construcción de bordillos, gramoquines y empedradización.

27. Dotación de puntos de venta, instalación de cubiertas en policarbonato de alta resistencia.

Una vez terminadas las obras se inicia el proceso de entrega y cierre del proyecto con el acta de recibo de obra y liquidación.

4.3. Definición del tamaño y localización en del proyecto.

4.3.1 Tamaño del proyecto

Teniendo en cuenta el tipo de proyecto para la empresa este se clasifica dentro de una competencia media y de un valor económico medio ya que es inferior al valor de los contratos ejecutados en montos individuales en los últimos 2 años donde se ha presentado un crecimiento económico y de valor de contratación de la constructora.

Tabla 2. Valor y tamaño del contrato

Valor inicial del contrato	\$ 7.569'839.429
Área de proyecto	15.600 m2

Fuete. Propia

4.3.2 Localización del proyecto

El proyecto se ubica en el Municipio de El municipio de Puerto Boyacá, zona centro entre calles 12 y 13 y carreras 3 y 4, hace parte del Magdalena Medio Boyacense y se localiza sobre la margen derecha del río Magdalena, la ciudad se encuentra estratégicamente ubicada entre las principales ciudades capitales de Santander, Caldas, Antioquia, Cundinamarca y Boyacá. Estas características la sitúan como una ciudad apta para la inversión y destino turístico, se muestra en la Figura 10, Figura 11.

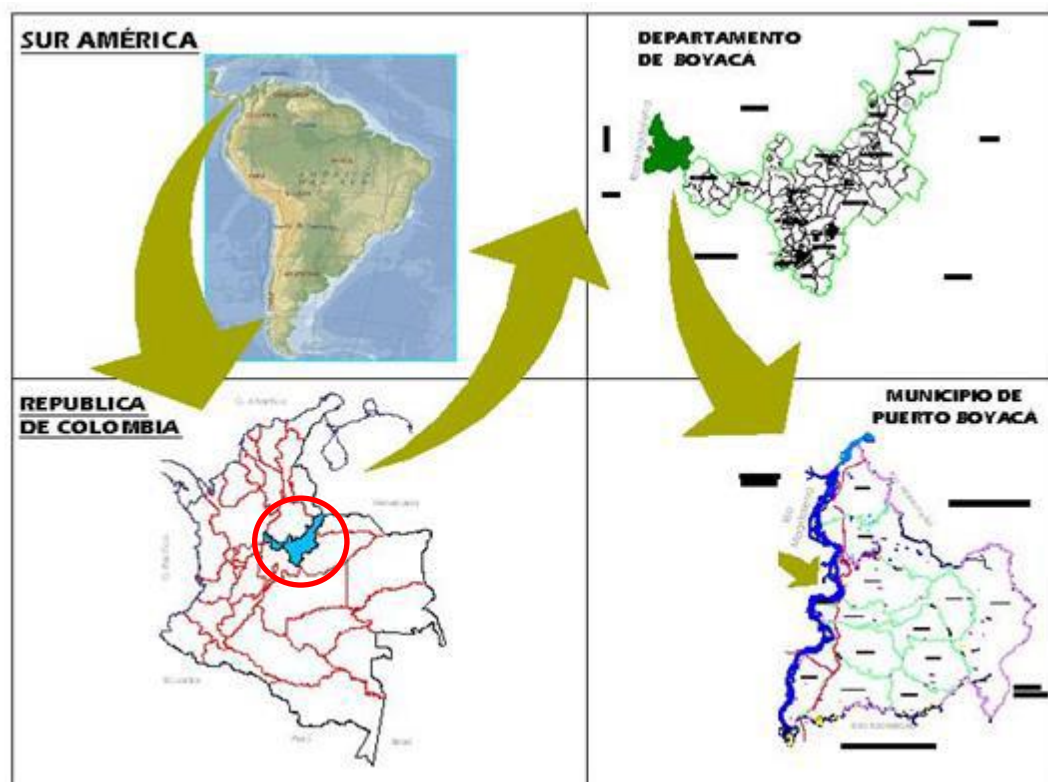


Figura 10 Localización del proyecto

Fuente: Secretaría de Planeación Control urbano

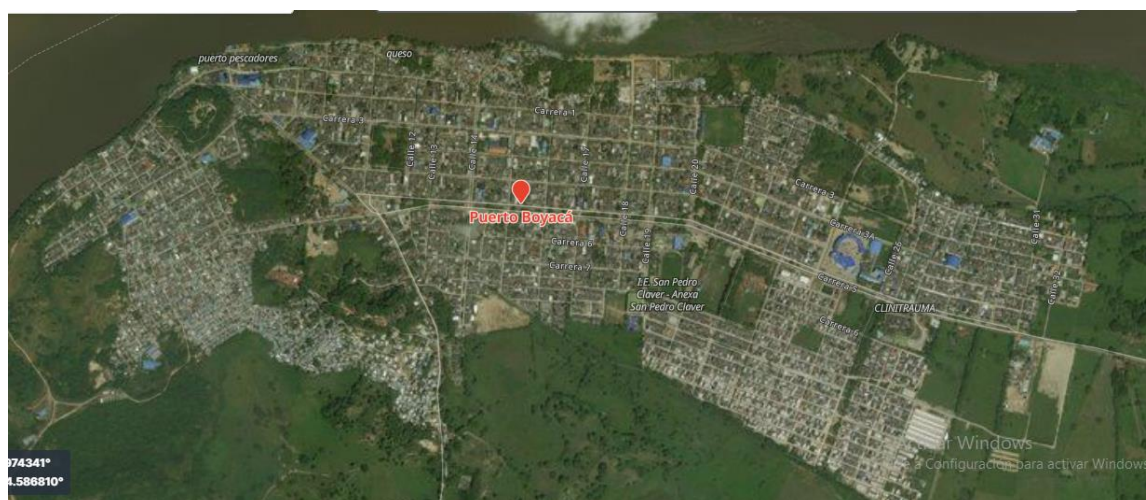


Figura 11 Localización del proyecto

Fuente: <https://satellite-map.gosur.com/en/>

4.4. Requerimiento para el desarrollo del proyecto.

Los requerimientos necesarios para llevar a cabo el desarrollo del proyecto se describen a continuación en la Tabla 3

Tabla 3. Requerimientos para el desarrollo del proyecto

equipos construcción	de	<ul style="list-style-type: none"> - excavadoras - motoniveladora - vibro compactador - minicargador - motobombas - mezcladoras de concreto - volquetas - moto soldadores - compresores - camión grúa - demoledores - herramienta menor
infraestructura		<ul style="list-style-type: none"> - campamento - almacén - oficina - baterías sanitarias - puesto de vigilancia
PERSONAL		<ul style="list-style-type: none"> - director - residente - residente SST - almacenista - maestro DE OBRA - oficiales - obreros
insumos		<ul style="list-style-type: none"> - agregados para concretos - cemento - estructuras metálicas - listón para piso deck - eléctricos - hidráulicos - cubiertas - cielos rasos - equipo de agua potable - grama, arboles, plantas ornamentales

Fuente. Propia

5. Estudio de mercado

Análisis económico del mercado:

En este estudio se pretenden analizar los componentes del mercado que podrían de cualquier forma impactar positiva o negativamente en el éxito o fracaso del proyecto. Cuando se trata de proyectos privados, (generadores de ingreso), el objetivo del estudio de mercados es determinar la cantidad de bienes y/o servicios provenientes de la nueva unidad productora, que bajo determinadas condiciones de precio y cantidad la comunidad estará dispuesta a adquirir para satisfacer su necesidad.

Si se trata de proyectos sociales, el estudio se orienta hacia la estimación de necesidades colectivas que tenga o no necesidad de pago. Inicialmente, el estudio de mercados está orientado a determinar la demanda interna insatisfecha según el alcance del proyecto que se pretenda desarrollar; sin embargo, de igual forma se estima la demanda general del proyecto teniendo en cuenta la estructura del costo, con lo cual se verifican las posibilidades de competitividad.

Con base en lo anterior, el objetivo del estudio de mercado se resume en los siguientes términos:

1. Verificación de la existencia de un mercado potencial o de una necesidad no satisfecha.
2. Demostración de la viabilidad técnica y la disponibilidad de recursos humanos, materiales, administrativos y financieros.
3. Corroboración de las ventajas desde el punto de vista financiero, económico y social de asignar recursos hacia la producción de un bien o la prestación de un servicio

La Administración Municipal tiene la necesidad de atender diariamente a la comunidad en general en las siguientes modalidades:

1. Identificación de necesidades
2. Desarrollo social y económico de la población.
3. Ampliar y mejorar los espacios públicos del municipio.

De esta manera se pretende aumentar el desarrollo de los programas y proyectos impulsados por la Administración Municipal beneficiando a toda la comunidad Puerto Boyacense mejorando las necesidades de básica, mejoramiento de la calidad de vida y mejorando las vías de este. Tomado de Anexo Técnico 1 – Proyecto Remodelación Parque Jorge Eliecer Gaitán de Puerto Boyacá

5.1. Población.

De acuerdo con el estudio realizado y el estudio del área de influencia del proyecto se obtiene la siguiente proyección en la Tabla 4

Tabla 4 Población afectada por el problema

Proyección DANE	percentage (%)	TOTAL	URBANA	RURAL
		55694	38032	17662
Hombre	49.4	27521	18794	8728
Mujer	50.6	28173	19238	8934
0 a 14 años	28.6	15930	10878	5052
15 a 19 años	9.96	5547	3788	1759
20 a 59 años	52.44	29205	19944	9261
Mayores de 60 años	9	5012	3422	1590

Fuente: Dane <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion>

5.2 Dimensionamiento de la demanda.

El proyecto plantea remodelar el Parque principal Jorge Eliecer Gaitán, se busca brindar un área destinada a la recreación, visita y descanso de la población de Puerto Boyacá, de esto se estima que el 60% de la proyección será beneficiada ver Tabla 5 proyección de la demanda.

Tabla 5. Proyección de la demanda

Proyección	porcentaje (%)	TOTAL	URBANA	RURAL
		33416	22819	10597
Hombre	49,4	16508	11273	5235
Mujer	50,6	16909	11547	2649
0 a 14 años	28,6	9557	6526	758
15 a 19 años	9,96	3328	2273	75
20 a 59 años	52,44	17524	11966	40
Mayores de 60 años	9	3007	2054	4

Fuente: Dane <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-población>

5.3 Dimensionamiento de la oferta.

El parque Principal ofrece dentro de sus 15600m² espacios para el entretenimiento destinados y distribuidos por la necesidad de la población, este brinda 1000m² aproximadamente para el entretenimiento y diversión de la población infantil, cuenta también con pabellones de servicios donde el ciudadano o visitante puede acceder a zonas refrescantes, zonas de sombra, plazoleta de eventos.

En el espacio de plazoletas cuenta con una fuente interactiva la cual brinda un momento de relajación, dentro de todo este espacio público el visitante podrá contar con zonas de parqueo, caminata ya que el concepto elimina los bordes y los integra a las vías perimetrales, esto como valor general para las personas en condición de discapacidad accedan de una manera más segura al parque.

6. Estudio de viabilidad financiera

La viabilidad financiera del Proyecto Parque Jorge Eliecer Gaitán permite determinar si el proyecto es rentable o no teniendo en cuenta la realización del análisis de la inversión inicial, de los beneficios que se generarán de este y unos costos que surgirán durante la ejecución del proyecto.

6.1. Estimación de costos de inversión del proyecto

El valor estimado para la ejecución del Proyecto Remodelación Parque Jorge Eliecer Gaitán del Municipio de Puerto Boyacá es de \$5.910.897,82 + AIU 30%. Ver tabla 6

Tabla 6 Estimación de costos

ITEMS DE EJECUCIÓN PROYECTO PARQUE GAITAN PARA ESTIMACIÓN DE COSOTOS	COSOTO DIRECTO	
1.1 PRELIMINARES	\$	41.037.763,15
1.2 OBRA CIVIL	\$	2.697.244.463,95
1.3 REDES	\$	1.169.229.380,00
1.4 ACAVADOS	\$	1.883.427.975,30
1.5 GERENCIA DE PROYECTOS	\$	119.957.699,60
TOTAL DE COSTO DIRECTO	\$	5.910.897.282,00
ADMINISTRACIÓN 22%	\$	1.477.724.320,50
IMPREVISTOS 1%	\$	59.108.972,82
UTILIDAD 7%	\$	413.762.809,74
COSTO TOTAL SUMA LOS COSTOS DIRECTOS + AIU	\$	7.861.493.385,06

Fuente. Propia

6.2 Definición de costos de operación y mantenimiento del proyecto

Los costos de Mantenimiento y Operación del Proyecto surgen de los siguientes aspectos:

- a. Seguridad privada, encargada de cuidar y velar por la seguridad de los bienes que hacen parte del Parque.
- b. Mantenimiento, estará a cargo de un jefe de mantenimiento quien será el encargado de garantizar el funcionamiento y buen estado los equipos y mobiliario.
- c. Aseo general, poda de zonas verdes y jardinería, actividad que estará a cargo de un equipo conformado por tres personas de servicios generales y un todero

- d. Punto de Información, estará a cargo de un guía quien ayudará a los habitantes y visitantes cuando lo requieran.
- e. Equipos, Herramienta menor y elementos de aseo (hidro lavadora, guadaña)
- f. Mantenimientos periódicos de equipos de presión, se deben realizar con empresa especializada
- g. Servicios públicos, contemplan agua y alumbrado publico

Teniendo en cuenta los aspectos anteriores se realiza el cálculo de los costos que se derivan para el proyecto y se presentan en la Tabla 7 costos de operación y mantenimiento parque Gaitán

Tabla 7 Costo de operación y mantenimiento parque Gaitán

COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO PARQUE JORGE ELIECER GAITÁN MUNICIPIO DE PURTO BOYACA- BOYACA			
ITEM	ACTIVIDAD	UND	VALOR
1	Seguridad Privada (2 turnos 4 personas con equipos de comunicación)	Mes	\$ 8.798.000
2	Jefe de Mantenimiento	Mes	\$ 1.800.000
3	Personal de Aseo y todero (Conformado por 4 personas)	Mes	\$ 4.854.104
4	Guía Punto de Información	Mes	\$ 1.213.526
5	Herramienta menor y elementos de aseo	Mes	\$ 2.200.000
6	Mantenimiento preventivo de equipos de presión	Mes	\$ 550.000
7	Srvicios Públicos (Agua y alumbrado público)	Mes	\$ 12.800.000
Valor Gastos /Mes			\$ 32.215.630
DESCUENTO POR ALQUILER DE CASETAS			
Actividad	Cant	Valor /mes	Valor Total
Casetas de Venta de Producto de consumo	14	\$ 1.000.000	\$ 14.000.000
Resumen Costos de Operación y Mantenimiento			
Valor Gastos/ mes		\$ 32.215.630	
Dto/ Ingreso Generado por alquiler de casetas		\$ 14.000.000	
VALOR FINAL GASTOS DE OPERACIÓN Y MATENIMIENTO		\$ 18.215.630	

Fuente. Propia

Como se evidencia en la Imagen los gastos Mensuales de costos y Operación del PARQUE Jorge Eliecer Gaitán equivaldrían a un valor de \$18.215.630, valor obtenido luego de realizar el descuento de los ingresos generados por el alquiler de casetas.

6.3. Análisis de tasas de interés para costos de oportunidad

Este análisis de la tasa de interés se toma como parte de la evaluación de las alternativas de inversión de SAD constructores S.A.S. Ver Tabla 8 Costo-oportunidad

Tabla 8 Costo-oportunidad Proyecto

OPC	DESCRIPCIÓN OFERTA	VALOR PROYECTO/ALTERNATIVA	INVERSIÓN/MODO	UTILIDAD ESPERADA
1	Remodelación Parque Jorge Eliecer Gaitán de Puerto Boyacá	\$ 5.910.897.282,00	\$ 591.089.728	7% después de impuestos y retenciones
2	Reposición de las redes de acueducto pluvial y sanitario del Municipio de Ciénega Boyacá	\$ 2.850.698.574,00	\$ 285.520.957	5% después de impuestos y retenciones
3	CDT Banco de Bogotá	\$ 855.209.572	Tasa de 4,65% EA	Nominal anual 4,65% y retención de 0,47%
		OPC		UTILIDAD
		1		\$ 537.891.652,66
		2		\$ 142.534.928,70
		3		\$ 83.411.440,28

Fuente. Propia

Teniendo estas opciones de análisis del mercado que se le presentan a la constructora sponsor la mejor opción es desarrollar la remodelación del parque Gaitán pues al término del año de ejecución la utilidad es mayor a las otra opciones pues la tasa del CDT es inferior a las utilidades calculadas y esperadas en los 2 proyectos de construcción y por la forma de pago se acomoda mejor el parque Gaitán el resultado se aprecia en la tabla 8 Utilidades de ofertas para desarrollo e inversión

6.4 Análisis de tasas de interés para costos de financiación

Para el desarrollo del proyecto se plantea realizar un crédito para el inicio del 10% y un 10% lo financia los recursos propios de SAD Constructores S.A.S, esto sobre el valor del costo directo del contrato a un plazo máximo de 7 meses teniendo en cuenta que el proyecto se debe apalancar después de su inicio con los pagos parciales que la entidad realizará, a medida que este va avanzando y se presentan las actas de cobro parcial de ejecución de esta manera se dará flujo al proyecto y se realizaran los pagos del crédito.

Por este motivo se han consultado con 3 de los bancos que forman parte de los movimientos financieros de la constructora y se obtuvieron los siguientes datos para la selección de la mejor oferta comercial, los datos obtenidos con las 3 entidades financieras se presentan en la figura 12 Tasas efectivas anuales Fuente Superfinanciera y la figura 13 Análisis tasas de interés costo de financiación proyecto parque Gaitán

ESTABLECIMIENTOS DE CRÉDITO Tasas efectivas anuales con corte al 2021-06-25				
Entidad	Crédito comercial ordinario			
	Entre 1 y 30 días	Entre 31 y 365 días	Entre 366 y 1095 días	Ent
"BANCO COLPATRIA", "SCOTIABANK"	8.46 %	7.97 %	8.43 %	
Av Villas	11.94 %	11.15 %	8.47 %	
BANCO CAJA SOCIAL	---	5.50 %	10.03 %	
BANCO SERFINANZA S.A.	7.59 %	9.72 %	9.53 %	
BANCO W S.A.	---	---	17.21 %	
BBVA Colombia	15.06 %	11.28 %	14.11 %	
Banagrario	---	10.27 %	12.12 %	
Bancamia S.A.	---	25.82 %	25.82 %	
Banco Davivienda	11.34 %	8.00 %	7.27 %	
Banco GNB Sudameris	---	9.73 %	8.24 %	
Banco Mundo Mujer S.A.	25.82 %	25.46 %	23.83 %	
Banco Pichincha S.A.	---	7.94 %	9.12 %	
Banco Popular	---	7.20 %	---	
Banco de Bogota	8.21 %	5.80 %	7.80 %	

Figura 12 Tasas efectivas anuales

Fuente Superfinanciera <https://www.superfinanciera.gov.co/jsp/61298>

BANCO COLPATRIA SCOTIABANK				
Valor crédito	\$	591.089.728	Interés pagado	\$ 15.807.231
Tasa periodo		0,66%		
Tasa Efectiva Anual		7,97%	TOTAL CREDITO	
No periodos		7		\$ 606.896.959,34
DAVIVIENDA				
Valor crédito	\$	591.089.728	Interés pagado	\$ 15.807.231
Tasa periodo		0,66%		
Tasa Efectiva Anual		8,00%	TOTAL CREDITO	
No periodos		7		\$ 606.896.959,34
BANCO DE BOGOT A				
Valor crédito	\$	591.089.728	Interés pagado	\$ 11.482.835
Tasa periodo		0,48%		
Tasa Efectiva Anual		5,80%	TOTAL CREDITO	
No periodos		7		\$ 602.572.562,88

Figura 13 Análisis tasas de interés costo de financiación proyecto parque Gaitán – Fuente propia

Luego del análisis financiero presentado en la figura 10 estimando los valores de la solicitud de crédito por un periodo de 7 meses se ha encontrado que la mejor opción es con el Banco de Bogotá quien nos brinda un interés más bajo lo cual no incide en sobre costo y genera confianza.

6.5 Tablas de amortización y/o capitalización

Teniendo en cuenta la forma de inversión inicial se realizan las tablas de capitalización para el aporte del 10% del sponsor y la tabla de amortización para el proceso de pago a la entidad financiera esto con el fin de poder optimizar los recursos y mejorar esfuerzos para que el rendimiento del proyecto no afecte el flujo de caja, estos valores se encuentran en el Anexo E Tabla de amortización crédito Banco de Bogotá y el Anexo F tabla de capitalización financiamiento propio.

6.6 Flujo de caja

Se estima entonces el flujo de caja del proyecto teniendo en cuenta el estimado del avance del proyecto y los valores de las inversiones que se deben cubrir de acuerdo con

los planteamientos en el tiempo este se aprecia en el Anexo G Flujo de caja proyecto parque Gaitán.

6.7 Evaluación financiera y análisis de indicadores

El proyecto remodelación del parque Gaitán de puerto Boyacá evaluado financiera y económicamente presenta los siguientes resultados e indicadores. Ver Figura 14

RESUMEN DE INGRESOS	
Valor de Contrato de Obra	\$ 5.910.897.282,00
Jornada laboral Días Mes	30
Jornada Laboral día horas	8
AIU	30%
TOTAL DE INGRESOS	\$ 7.684.166.466,60

RESUMEN DE EGRESOS	
INVERSIÓN	
Materiales de obra	\$ 2.517.386.226,22
Maquinaria y Equipo	\$ 643.395.750,76
gastos varios	\$ 1.608.489.376,89
Total Inversión	\$ 4.769.271.353,87
GASTOS FIJOS MENSUALES	
Nomina	\$ 72.214.174,00
Servicios públicos	\$ 1.250.000,00
Seguridad Privada	\$ 5.400.000,00
GASTOS FIJOS ANUALES	
Caja Menor	\$ 24.000.000,00
Nomina	\$ 866.570.088,00
Servicios públicos	\$ 15.000.000,00
IMPUESTOS MUNICIPIO	13,5%

CALCULO NOMINA	
Salario mínimo hora diurna	\$ 4.229,00
Salario mínimo hora nocturna	\$ 5.710,00
Aux transp	\$ 106.545,00
hora extra diurna	\$ 5.287,00
hora extra nocturna	\$ 7.401,00
hora ext diurna/domingo-festivo	\$ 8.458,00
hora ext nocturna/domingo-festivo	\$ 10.573,00
Aportes a seguridad social	\$ 227.332,00
prestaciones sociales	\$ 217.169,00
trabajadores	\$ 41,00
turnos (horas)	8
horario diurno	6 am a 10 pm
Horario nocturno	10 pm a 6 am

Oficiales 4	\$ 6.600.000,00
Ayudantes 14	\$ 21.924.084,00
Técnico electricista	\$ 2.100.000,00
Oficiales Mamposteria y acavados 4	\$ 6.600.000,00
Ayudantes de obra acavados 14	\$ 21.924.084,00
Director de obra	\$ 5.500.000,00
Residente de Obra	\$ 3.500.000,00
Residente SISO	\$ 2.500.000,00
Almacenista	\$ 1.566.006,00
TOTAL NOMINA MENSUAL	\$ 72.214.174,00

AÑO/CIFRAS EN PESOS	0	1	2	3
INGRESOS/BENEFICIOS				
Ingresos	\$ -	\$ 2.561.388.822,20	\$ 2.561.388.822,20	\$ 2.561.388.822,20
Total Ingresos/Beneficios	\$0,00	\$2.561.388.822,20	\$2.561.388.822,20	\$2.561.388.822,20
EGRESOS				
Gastos fijos		\$ 13.000.000,00	\$ 13.000.000,00	\$ 13.000.000,00
Nomina	\$ -	\$ 288.856.696,00	\$ 288.856.696,00	\$ 288.856.696,00
Inversion	\$ 1.192.317.838,47	\$ 1.192.317.838,47	\$ 1.192.317.838,47	\$ 1.192.317.838,47
Total Egresos	\$ 1.192.317.838,47	\$ 1.494.174.534,47	\$ 1.494.174.534,47	\$ 1.494.174.534,47
FLUJO NETO DEL PERIODO	(\$ 1.192.317.838,47)	\$ 1.067.214.287,73	\$ 1.067.214.287,73	\$ 1.067.214.287,73
Impuesto a la renta		\$ 144.073.928,84	\$ 144.073.928,84	\$ 144.073.928,84
FLUJO NETO LUEGO DE IMPUESTOS	(\$ 1.192.317.838,47)	\$ 923.140.358,89	\$ 923.140.358,89	\$ 923.140.358,89
Saldo Inicial de efectivo	\$ 0,00	(\$ 1.192.317.838,47)	(\$ 269.177.479,58)	\$ 653.962.879,31
SALDO FINAL DE CAJA DEL PRECIO	(\$ 1.192.317.838,47)	(\$ 269.177.479,58)	\$ 653.962.879,31	\$ 1.577.103.238,20

Ko EM	1,46%	ko (E.A)	19,00%
Analisis de flujo efectivo	\$ 1.418.858.227,78	(\$ 1.098.537.027,08)	(\$ 1.098.537.027,08)
VAN		\$ 775.748.200,75	\$ 651.889.244,33
VAN	\$ 783.125.694,28		\$ 547.806.087,67

CONCEPTO	SUMATORIA	NETOS
Beneficios	\$ 7.684.166.466,60	\$ 6.224.174.837,95
Costos	\$ 6.107.063.228,40	\$ 6.107.063.228,40
Beneficio/costo B/C	1,02	
Tasa de oportunidad E.A.	19,00%	
Costo del capital	\$ 1.459.991.628,65	

INDICADOR	VALOR	CRITERIO
VAN	\$ 783.125.694,28	VIABLE
TIR	58%	VIABLE
B/C	1,02	VIABLE

PRC	1 AÑO
------------	--------------

Figura 14 Evaluación financiera y análisis de indicadores parque Gaitán – Fuente propia

7. Estudio ambiental y social

7.1 Análisis y categorización del riesgo

El análisis y categorización del riesgo se presentan a continuación en las figuras 12 Análisis y Categorización de riesgos ambientales y figura 15 Matriz de evaluación de riesgos para el proyecto y el Anexo H Matriz PESTLE

MATRIZ DE EVALUACIÓN SEMI-CUANTITATIVA (IMPACTO Y PROBABILIDAD) DE RIESGOS PARA PROYECTOS

PROYECTO		GERENCIA DEL PROYECTO		REMODELACIÓN PARQUE JORGE ELIECER GAITAN DE PUERTO BOYACÁ-BOYACÁ								
ESTIMADO DE COSTOS (SCOP)		PROGRAMA DE EJECUCIÓN:		PROBABILIDAD DE OCURRENCIA								
\$ 10.500.000,00		365		A	B	C	D	E				
SEVERIDAD	CONSECUENCIAS							OTRA				
	HSE y SEG. FÍSICA			ALCANCE		IMAGEN Y CLIENTES	OTRA					
	Personas	Daños a Instalaciones	Ambiente	ECONÓMICOS (COSTO) (\$)	Programación (días cronograma)		<1%	1%-5%	5%-25%	25%-50%	>50%	
							Insignificante	Bajo	Medio	Alto	Muy Alto	
5	Muy Alto	Una o mas fatalidades	Daño Total	Contaminación Irreparable	Catastrófica 10% o más	>10% Programa Ejecución 36,5	Impacto Internacional					
4	Alto	Incapacidad permanente (parcial o total)	Daño Mayor	Contaminación Mayor	Grave 8%	6->10% Programa Ejecución 21,9	Impacto Nacional					
3	Medio	Incapacidad temporal (>1 día)	Daño Localizado	Contaminación Localizada	Severo 5%	2->6% Programa Ejecución 7,3	Impacto Regional					
2	Bajo	Lesión menor (sin incapacidad)	Daño Menor	Efecto Menor	Importante 4%	1->2% Programa Ejecución 3,7	Impacto Local					
1	Insignificante	Lesión leve (primeros auxilios)	Daño leve	Efecto Leve	Marginal 2%	<1% Programa Ejecución 0,0	Impacto Interno					
0	Nulo	Ningún Incidente	Ningún Daño	Ningún Efecto	Ninguna 0	0% Programa Ejecución 0	Ningún Impacto					

Figura 15 Matriz de evaluación de riesgos para el proyecto – Fuente Matriz de valoración de riesgos -RAM

Como se evidencia en los análisis realizados existe un equilibrio en el nivel de incidencia negativo y positivo, lo cual facilita el proceso de ejecución del proyecto. Es claro que sin importar el nivel de incidencia siempre se deben buscar soluciones que contribuyan al éxito del alcance sin llegar a afectar la calidad y cumplimiento de normas establecidas.

Es necesario generar planes de manejo con la comunidad ya que la desinformación es una constante con los grupos de oposición lo que genera inconformidad del ciudadano

Se debe contemplar que todo lo concerniente a mano de obra no calificada y suministro de equipos se debe manejar con la comunidad brindando participación lo que

ayuda con la economía del sector y es beneficio para el proyecto pues el ahorro puede ser más benéfico que perjudicial.

Este es un proyecto social y ambiental por lo que se debe trabajar de la mano con la comunidad y con la Corporación autónoma.

7.2 Análisis ambiental del ciclo de vida del proyecto

Al realizar este ejercicio resulta la identificación de los factores de riesgo y afectación que el proyecto puede generar si no se realiza un plan de manejo adecuado y que satisfaga las necesidades de la población y el entorno de este, teniendo en cuenta las etapas del proyecto en su ciclo de vida Figura 16 Ciclo de vida proyecto parque



Figura 16 Ciclo de vida del proyecto Parque Gaitán – Fuente propia

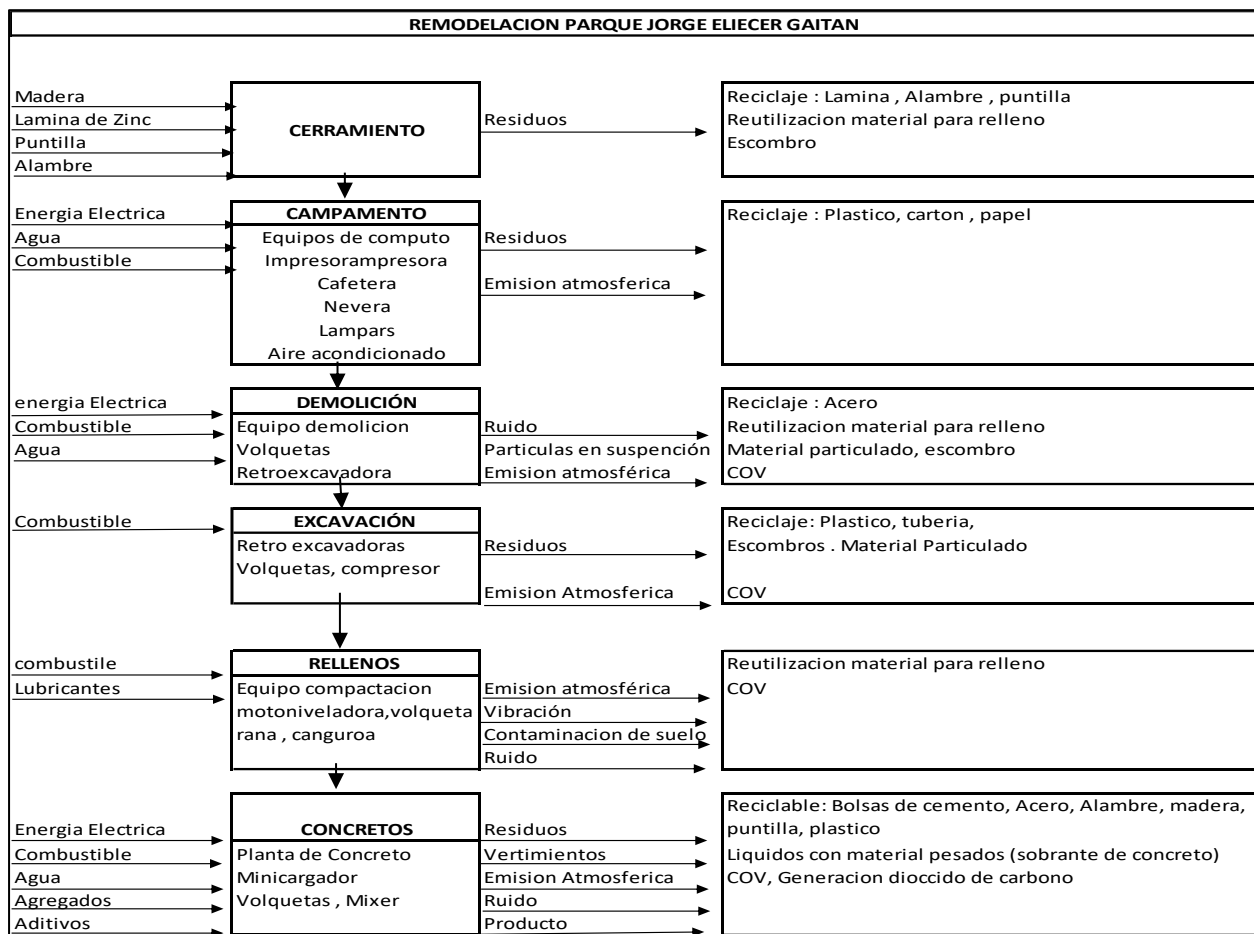
identificadas las etapas, identificamos el posible impacto que tiene cada una de ellas, de este modo será más fácil decidir en qué etapa se debe intervenir, y así la búsqueda de la mitigación de la huella de carbono que se generará para poder llevar a cabo el proyecto

Para iniciar la búsqueda de la mitigación el proyecto pretende ejecutar y viabilizar acciones que se contengan en estrategias como son:

- a. Búsqueda de vida útil
- b. Programas de mantenimiento preventivo y correctivo
- c. Programa de reciclaje
- d. Estrategias de Transporte

Lo que se busca es la menor proyección posible de desechos y la óptima utilización de los recursos. Ver Anexo I Cálculo de la huella de carbono.

7.2.1 Flujo de entradas y salidas del proyecto



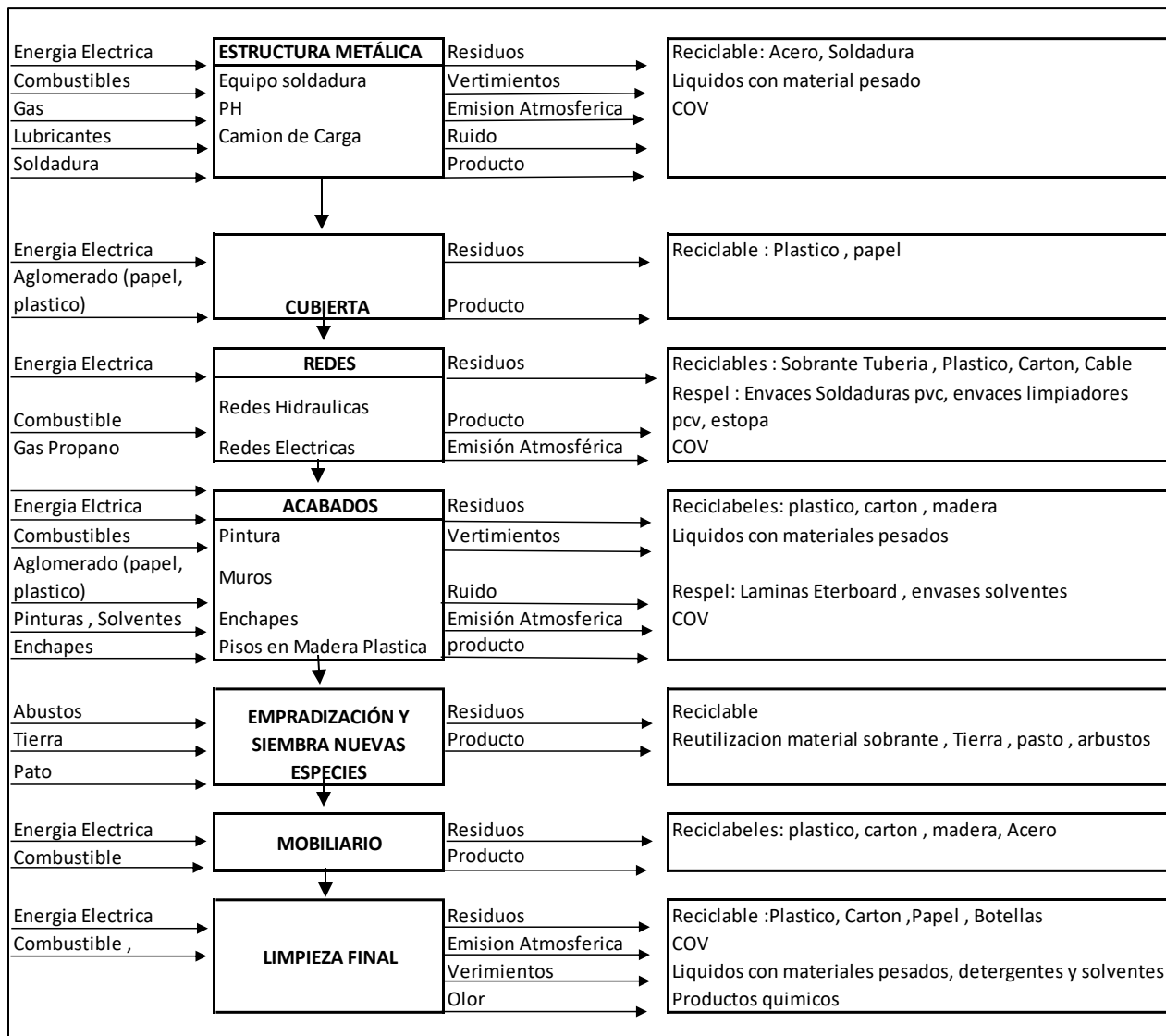


Figura 17 Entradas y salidas del proyecto – Fuente propia

Teniendo en cuenta el proyecto a desarrollar a continuación se mencionan los productos que se consideran estratégicos.

- a) **Equipos de transporte:** Estos tienen como finalidad realizar el desplazamiento de materiales, para lograr la ejecución de las diferentes actividades a ejecutar en el proyecto, así como realizar el retiro de materiales sobrantes provenientes de ex vacaciones y demoliciones.

- b) **Equipos de excavación:** Se utilizan máquinas de excavación para excavar el terreno donde se asentarán los cimientos y bases de la construcción y otras estructuras. También para desplazar suelos y conformar el terreno.
- c) **Equipos de compactación:** Son máquinas autopropulsadas sobre ruedas que cuenta con diferentes tipos de rodillos que ayudan, como su nombre lo indica, a acelerar el proceso de compactación de tierras y lograr de esta forma la estabilización del terreno
- d) **Equipos de cómputo:** Es el conjunto de elementos que permiten interactuar lo físico (hardware) con la información (software). Es de vital importancia en la ejecución del proyecto, para la generación de informes, verificación y ejecución de diseños.
- e) **Agregados:** Son materiales geológicos tales como, la piedra, la arena y la grava, se utilizan en todas las formas de construcción. Se pueden aprovechar en su estado natural o bien triturarse y convertirse en fragmentos más pequeños para la generación de mezclas concretos y también son utilizados para la estabilización de suelos.
- f) **Cemento:** Es un conglomerante formado a partir de una mezcla de caliza y arcilla calcinadas y posteriormente molidas, que tiene la propiedad de endurecerse después de ponerse en contacto con el agua, provee la trabajabilidad del concreto en estado fresco y proporciona la adherencia o pega entre los agregados una vez el concreto se endurece.
- g) **Agua:** Es un componente primordial en la generación de concretos El agua se utiliza también para el enfriamiento, el lavado de los agregados y la limpieza de las plantas y equipos incluyendo los camiones repartidores de concreto
- h) **Energía eléctrica.** En la obra civil se considera la energía eléctrica como uno de los factores principales durante la ejecución del proyecto, ya que en su gran mayoría se trabaja con equipos que requieren energía eléctrica
- i) **Combustible:** Se requiere para los equipos de transporte, compactación, nivelación y plantas de concreto.

A continuación se relacionan los impactos ambientales derivados del uso de las materias primas/insumos/equipos seleccionados para el proyecto.

Componente del suelo

1. **Generación de residuos sólidos y sobrantes de construcción:** Este impacto se refiere a la producción de residuos de construcción (Escombros, material de relleno y residuos sólidos propios de las actividades del proyecto).
2. **Los desechos sólidos se pueden caracterizar en tres grupos:** residuos reciclables, residuos sólidos no reciclables que deben ser dispuestos en rellenos sanitarios y residuos peligrosos.
3. **Esté impacto en la etapa de construcción se debe a las siguientes actividades:** remoción de cobertura vegetal y descapote, excavaciones, rellenos y reemplazos; cimentaciones, construcción y montaje de estructuras; acabados, obras complementarias, Instalaciones hidrosanitarias, y mantenimiento de equipos y maquinaria.

Pérdida de capa orgánica del suelo

1. Este impacto consiste en la pérdida de material orgánico producto de las actividades propias de construcción de la obra. Hay material orgánico en los suelos donde se realizará el proyecto.
2. Este impacto en la etapa de construcción se debe a las actividades de montaje de remoción de vegetación y descapote y excavaciones.

Contaminación de suelos

1. Este impacto consiste en la contaminación de los suelos en la zona del proyecto, debido al aporte de sustancias contaminantes (aceites y combustibles y lodos en la actividad de pilotaje).
2. Este impacto puede ser producido en la obra por actividades de construcción de cimentaciones (pilotaje) por la utilización de lodos o por derrames accidentales causados por el mantenimiento de maquinaria y equipos.

Componente atmosférico

1. Generación de niveles de ruido, emisiones de partículas y emisiones de gases.
2. Aumento niveles de ruido, El aumento en los niveles de ruido, se debe principalmente a las actividades operativas generadas durante el proyecto (Maquinaria) y a los trastornos causados en el tráfico vehicular durante las actividades del proyecto.
3. Este impacto se producirá en la etapa de construcción por las actividades de: remoción de vegetación, excavaciones, rellenos, cimentaciones, construcción y montaje de estructuras, acabados, instalación de obras complementarias, instalaciones hidrosanitarias, movilización de equipo y maquinaria, mantenimiento de equipos y maquinaria, transporte y acopio de residuos sólidos escombros, acopio y manejo de materiales de construcción.

Emisiones de partículas

1. Este impacto se producirá en la etapa de construcción por las actividades de excavaciones, relleno, acopio y disposición de escombros, acopio y disposición de materiales de construcción y movilización de maquinaria y equipos

Emisiones de gases

2. Las emisiones de gases están asociados principalmente al manejo de maquinaria dentro de la obra. Las actividades que causan este impacto son: rellenos, cimentaciones, construcción y montaje de estructuras, acabados, instalación de obras complementarias, transporte y acopio de residuos sólidos, acopio y manejo de materiales de construcción.

Componente biótico

3. **Calidad paisajística:** Este impacto consiste en la valoración que tiene el medio natural (Árboles y zonas verdes) dentro del contexto urbano. Las actividades que afectaran la calidad paisajística durante el proyecto son: remoción de cobertura vegetal e implantación del diseño paisajístico.

4. **Pérdidas de zonas verdes:** Las zonas verdes encontradas en el predio son amplias, y constituyen elemento especial dentro del paisaje. Este impacto será causado por la actividad de remoción de la capa vegetal, durante las actividades preliminares del proyecto.
5. **Trastornos a la avifauna** Este impacto será causado por la actividad de remoción de la capa vegetal, durante las actividades preliminares del proyecto y como impacto indirecto será causado principalmente por el impacto de los niveles de ruido presentes por las actividades del proyecto.

Componente socio - económico

En esta etapa se identificaron los siguientes impactos positivos: Generación de expectativas frente al proyecto y aumento de la participación ciudadana.

Calculo huella de carbono parque Jorge Eliecer Gaitán

A continuación, se realiza el cálculo de la huella de carbono para el proyecto de acuerdo con lo planteado en el flujo de entradas y salidas del proyecto Imagen 2 Calculo huella de Carbono Parque Gaitán. Este cálculo se realiza para dos factores como son:

Combustible

Es utilizado para la maquinaria que se encuentra en obra con la cual se ejecutaran diversas actividades como los son excavación, cargue, retiro y compactación de sub base, así como para la planta generadora de concreto (Acpm, Gasolina)

Energía

En el proyecto la energía es utilizada en su gran mayoría para la utilización de los equipos de cómputo, iluminación del proyecto e instalaciones, conexión de equipos de soldadura y eléctricos.

7.3 Responsabilidad social empresarial RSE

La RSE es el compromiso que asume una empresa para contribuir al desarrollo económico sostenible por medio de colaboración con sus empleados, sus familias, la comunidad local y la sociedad, con el objeto de mejorar la calidad de vida.

La RSE es una aligación que realizan las organizaciones que buscan mejoras sociales, económicas y ambientales con el objetivo de generar una contribución a la sociedad dando un valor positivo para su organización, siempre con la búsqueda de alternativas innovadoras encaminadas a un desarrollo más allá de las responsabilidades que deben cumplir dentro de su entorno.

En el Anexo J se presenta la matriz de responsabilidad empresarial del proyecto parque Gaitán, Anexo BB la Tabla 9 Matriz de estrategias de mitigación e impacto ambiental, Anexo CC Tabla 10 indicadores de mitigación e impacto del proyecto.

Tabla 9 Convenciones

CONVENCIÓN	DESCRIPCIÓN	CONVENCIÓN	DESCRIPCIÓN
PMT	Plan de Manejo de tráfico	OP	Operativos
M3	Metros cúbicos	EQ	Equipos
Vol	Volumen	ET	Equipo transporte
Cap	Capacidad	Bop	Baños operativos
Veh	Vehículo	PH	Puntos hidráulicos
Q	Quejas	EV	Eventos

Fuente. Propia

8. Gestión de la integración del proyecto

8.1 Acta de constitución del proyecto

El acta de constitución de proyecto se puede apreciar en el Anexo A. Acta de constitución de proyecto.

8.2 Registro de supuestos y restricciones

8.2.1 Supuestos

A continuación, se describen los supuestos identificados para el desarrollo del proyecto

- a) Se cuenta con la disponibilidad presupuestal y de recursos para la ejecución del proyecto.
- b) Se cuenta con la maquinaria y equipo suficiente para la ejecución.
- c) Se garantizará la disponibilidad del personal en el tiempo necesario y con la dedicación suficiente en el desarrollo de las actividades
- d) Se espera encontrar personal capacitado para el desarrollo y control de la ejecución del proyecto.
- e) Se espera que el estado del clima sea favorable durante el tiempo de ejecución del proyecto

8.2.2 Restricciones

Las restricciones identificadas para llevar a cabo la remodelación del parque Jorge Eliecer Gaitán de Puerto Boyacá

- a) La mano de obra no calificada será del Municipio
- b) No se permite el ingreso ni contratación de equipos que no sean de la región
- c) No existe escombrera certificada, se debe realizar plan de manejo ambiental y adecuar sitio de disposición
- d) Para realizar cambios o mejoras de especificaciones técnicas se debe esperar y contar con aval de la SGR

8.3 Plan de gestión de beneficios

A continuación, se presenta la evaluación de los beneficios que el proyecto genera durante y con la puesta en funcionamiento de los espacios generados en el nuevo espacio construido y remodelado.

Tabla 10 Plan de gestión de beneficios. Beneficio 1 Proyecto Parque Gaitán.

BENEFICIO 1: Disminución de accidentes	
Beneficios objetivo	Mejorar los espacios del sector para una movilidad segura de los visitantes del parque
Alineación estratégica	La administración municipal genera plan de movilidad de peatones y vehículos PMT
Plazo para obtener los beneficios	6 meses después de la puesta en funcionamiento
Dueño de los beneficios	Municipio de Puerto Boyacá
Métricas	Evaluación de los índices de accidentalidad y casos reportados como incidentes ocurridos en espacio público (asistencias médicas, instauración de tutelas, demandas)
Supuestos	Cero accidentalidad en la zona
Riesgos	Uso inadecuado de espacios asignados

Fuente. Los autores.

Tabla 11. Plan de gestión de beneficios. Beneficio 2 Proyecto Parque Gaitán.

BENEFICIO 2: Seguridad	
Beneficios objetivo	Mejorar la percepción de la seguridad del centro
Alineación estratégica	Generar un esquema con la seguridad privada de control y vigilancia de la mano con la administración municipal
Plazo para obtener los beneficios	Inmediato con puesta en funcionamiento
Dueño de los beneficios	Municipio de Puerto Boyacá - Comunidad
Métricas	Medición del índice de hurtos reportados a la Policía Nacional
Supuestos	Cero hurtos en la zona
Riesgos	Banalización del producto terminado

Fuente. Los autores.

Tabla 12. Plan de gestión de beneficios. Beneficio 3 Proyecto Parque Gaitán.

BENEFICIO 3: Crecimiento Económico	
Beneficios objetivo	Generar ingresos capital a la compañía
Alineación estratégica	Ampliación de portafolio de servicio

Plazo para obtener los beneficios	Tiempo de ejecución del proyecto estimado 12 meses y liquidado
Dueño de los beneficios	SAD Constructores S.A.S
Métricas	Informes de control y programación. Curvas S Balance general del proyecto
Supuestos	Utilidad mínima esperada 10%
Riesgos	Superar el presupuesto y reducir la utilidad mínima esperada

Fuente. Los autores.

Tabla 13 Plan de gestión de beneficios. Beneficio 4 Proyecto Parque Gaitán.

BENEFICIO 4: Ampliación Experiencia

Beneficios objetivo	Ampliar la experiencia en portafolio de servicios
Alineación estratégica	Obtener la capacidad contratación de acuerdo con lo esperado para ampliar las metas de la compañía en p
Plazo para obtener los beneficios	Tiempo de ejecución del contrato 12 meses
Dueño de los beneficios	SAD Constructores S.A.S
Métricas	Actualización RUP
Supuestos	Contratación para la ejecución de proyectos similares a nivel nacional

Riesgos	Aumento de la competencia
----------------	---------------------------

Fuente. Los autores.

Tabla 14 Plan de gestión de beneficios. Beneficio 5 Proyecto Parque Gaitán.

BENEFICIO 5: Socioeconómico	
Beneficios objetivo	Incentivar en la comunidad la participación de eventos sociales, culturales, recreativos y económicos
Alineación estratégica	Generar las alternativas de participación con la secretaría de integración social, desarrollo y gobierno para implementar programas a la comunidad de participación
Plazo para obtener los beneficios	3 meses después de entregado
Dueño de los beneficios	Alcaldía Municipal - Población
Métricas	Plan de desarrollo y cultura medido en la ejecución de programas mensuales y número de participantes inscritos
Supuestos	Alta participación de la comunidad en eventos recreativos, culturales , sociales y económicos.
Riesgos	Baja afluencia de ciudadanos

Fuente. Los autores.

8.4 Plan de gestión de cambios

El propósito del plan de gestión de cambio del proyecto Remodelación del Parque Jorge Eliecer Gaitán de Puerto Boyacá es que los interesados del puedan justificar en el

momento que se evidencie o requiera un cambio ya sea que este obedezca a una acción correctiva o preventiva, que se pueda evaluar la viabilidad y el impacto en el cronograma, presupuesto durante el proceso de ejecución y llevar a buen término la finalización.

8.4.1 Comité de control de cambios

A continuación se describen los miembros que conforman el comité de control de cambios del proyecto y la responsabilidad de cada uno de ellos. Tabla 17 Comité de control de cambio Proyecto Parque Gaitán

Tabla 15 Comité de control de cambios proyecto parque Gaitán

NOMBRE	ROL	RESPONSABILIDAD	POTESTAD
Alcaldía Municipal de Puerto Boyacá	CLIENTE	Revisar, aprobar o desaprobado los cambios y justificaciones Destinar y aprobar recursos para cambios Solicitar y/o proponer cambios	Ordenador
Secretaría de Obras Públicas	SUPERVISIÓN CLIENTE	Revisar, aprobar o desaprobado los cambios y justificaciones Destinar y aprobar recursos para cambios Aprobar tiempos adicionales por cambios Solicitar cambios	Ordenador
Consultor	Diseñador	Revisar técnicamente la solicitud de cambio Actualizar proyecto de acuerdo a la aprobación de cambio emitida	Revisar/ Aprobar
Interventor	SUPERVISIÓN EXTERNA	Revisar, aprobar o desaprobado los cambios y justificaciones solicitadas por el constructor y presentar al cliente	Revisar / Aprobar
Director De Proyecto	Constructor Responsable	Revisar proyecto y proponer cambios si se requiere Proponer cambios Revisar cambios con análisis técnico y económico propuesto por equipo de apoyo al revisar proyecto Entregar a Sponsor los hallazgos y soluciones para someter a comité	Revisar/ Aprobar

Fuente. Propia

8.4.2 Diagrama de flujo y procedimiento de control de cambios

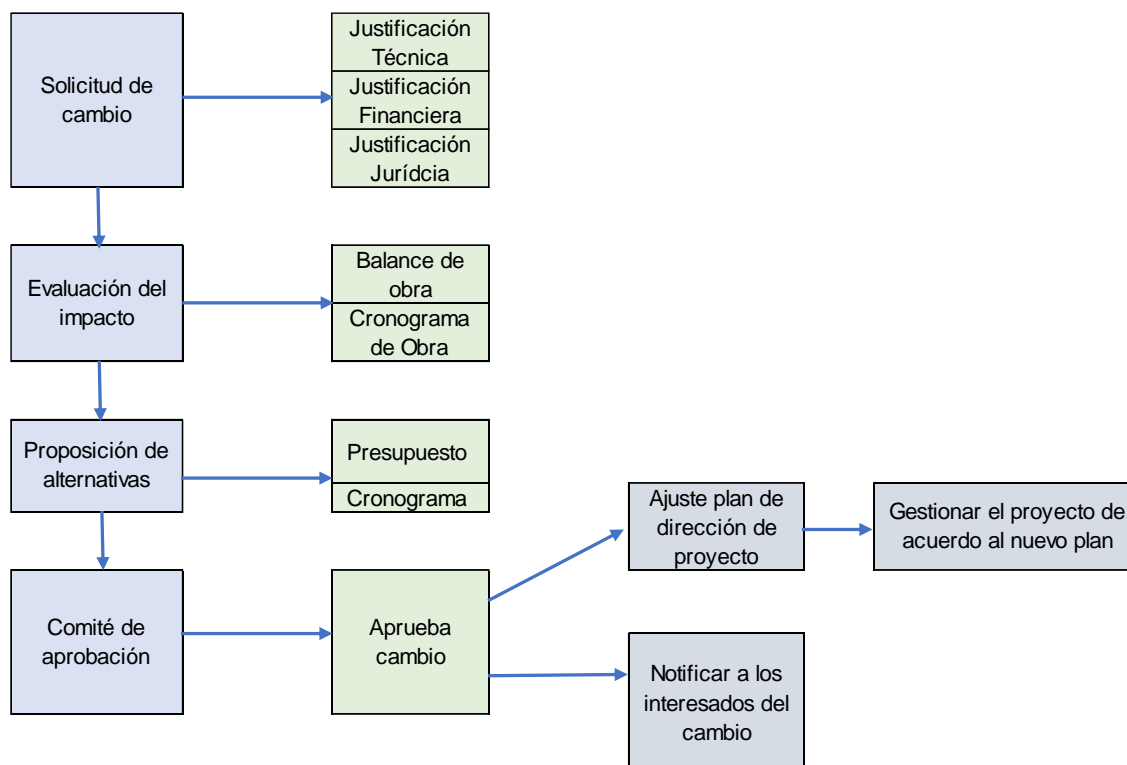


Figura 18 diagrama de Flujo, solicitud y control de cambios proyecto parque Gaitán

Fuente: Autores

Establecido el flujo del proceso de la solicitud del cambio se debe tener en cuenta el procedimiento de cada uno de los pasos para que el cambio solicitado por uno de los interesados pase por las etapas sea para su aprobación o para no aprobación, durante estos pasos el comité de aprobación estudia cada uno de los soportes solicitados en el procedimiento el cual se describe en la Anexo K Procedimiento solicitud y justificación del cambio.

De no ser aprobado el cambio se informará de forma escrita al solicitante.

8.4.3 Formato de solicitud de cambio en el proyecto

En el Anexo L se presenta el formato de solicitud de cambios del proyecto el cual debe ser diligenciado por el o los interesados siguiendo el paso a paso descrito en él.

9. Plan de gestión de los interesados

Con el Plan de Gestión de los Interesados el proyecto parque Gaitán busca realizar la correcta identificación de todos los grupos de personas y entidades que intervienen directa e indirectamente durante las diferentes fases de su ejecución y su nivel de involucramiento e interés, para lograr el cumplimiento del alcance.

9.1 Registro de interesados

Por medio del Registro de Interesados se recopila la información necesaria de los individuos que intervienen en el proyecto y tienen interés en el cumplimiento del Objetivo. A continuación, en la Tabla 18 se realiza la identificación de los interesados del proyecto.

Tabla 16 interesados del Proyecto Parque Gaitán

Interesados del Proyecto			
Nombre	clasificación (Interno/Externo)	Organización	Rol
Alcaldía Municipal Puerto Boyacá Boyacá	Externo	Administrativa municipal	Cliente
Secretaría de Obras Publicas	Externo	Técnica Administrativa	Supervisión ejecución
Consultor	Externo	Privada de ascesoría especializada	Servicios de ascesoría especializada al cliente
Interventoría	Externo	Interventoría	Supervisión técnica y administrativa
Constructor	Interno	Sad Constructores	Encargada de la Ejecución del Proyecto
Gerente General	Interno	Sad Constructores	Seguimiento Y Control de Costos y Presupuestos
Coordinador Compras	Interno	Sad Constructores	Garantizar el cumplimiento de entrega de materiales y suministros solicitados por la dirección del proyecto
Corpo Boyacá	Externo	Corporación Autónoma Regional	encargados de la administración y protección de los recursos naturales renovables y el ambiente, y la formación de cultura ambiental, de manera planificada y participativa.
Proveedores Materiales	Externo	Asociación de comerciantes, proveedores externos	Abastecer los materiales y servicios necesarios al proyecto
Sub contratistas	Externo	Electricos, Hidraulicos, Acavados	Mano de obra para la ejecución de las actividades por especialidad del proyecto
Habitantes del municipio	Externo	Comunidad	Directos beneficiados

Fuente. Propia

Para el proyecto es importante que los interesados luego de ser clasificados sean enmarcados en cuanto al compromiso y gestión que estos van a desarrollar durante el ciclo de vida del proyecto, este nivel de participación es inicialmente planteado para que en el instante que se deban tomar decisiones o cambios que afecten de una forma directa e indirecta el proyecto se sigan las directrices, acuerdos y gestiones que se plantean.

Para el proyecto Remodelación Parque Jorge Eliecer Gaitán se presenta la Tabla 19 Matriz de involucramiento de los interesados.

Tabla 17 Matriz de involucramiento de interesados proyecto Parque Jorge Eliecer Gaitán.

REMDELACIÓN PARQUE JORGE ELIECER GAITAN					Código	MPI-001
PUERTO BOYACÁ - BOYACÁ					Versión	1
DIRECTOR DE PROYECTO					Fecha	24/06/2021
ASTRID MILENA SANABRIA MORENO						
INTERESADO	Desconoce	Neutral	Apoya	Líder	Poder/Influenc	Estrategias
Alcaldía Municipal Puerto Boyacá			P		A	Realiaz los pagos a tiempo
Secretaría de Obras Públicas			P		A	Gestionar
Consultor					B	Realizar ajustes a tiempo
Interventoría			P		A	Controlar y Gestionar
Constructor				P	A	Satisfacción , logro . Alcance
Gerente General				P	M	Gestionar
Coordinador de compras					M	Gestionar
Corpo Botyacá			P		B	Informar
Proveedores Materiales					S	Cumplimiento
Sub Contratistas		P			S	Cumplimiento
Habitantes del municipio	P				MM	Informe
Convenciones	A (Alto), B(Bajo), M(Medio), S(Satisfacción), G(Gestionar), MM(Monitorear), I(Informar), P(Presente), E(Esperado)					

Fuente. Propia

9.2 Plan de involucramiento de los interesados

Teniendo en cuenta la matriz de los interesados e involucramiento se plantean siguientes estrategias generales con los interesados del proyecto.

1. Involucrar a cada uno de los interesados con el fin de confirmar su compromiso con el proyecto.
2. Gestionar las expectativas de los interesados mediante negociación y comunicación, para asegurar que se cumplan los objetivos del proyecto.
3. Abordar posibles inquietudes y resolver incidentes que se hayan identificado.
4. Anticipar futuros problemas que puedan plantear los interesados.

5. Trabajo con cada uno de los interesados para satisfacer sus necesidades y expectativas con el fin de fomentar la participación adecuada de los interesados en el proyecto.

En el Proyecto surge la necesidad de manejar un plan donde se involucre a cada uno de los interesados, esto con el fin minimizar cualquier riesgo que pueda surgir y afectar el cumplimiento del Objetivo del Proyecto. Se presenta a continuación Tabla 20 Estrategias para involucrar los interesados.

Tabla 18 Estrategias para involucrar los interesados

Interesados	Estrategia	Impacto Esperado	Expectativas
Alcaldía Municipal Puerto Boyacá Boyacá	a. Invitación a realizar visitas de obra para evidenciar avance	Satisfacción	Cumplimiento del alcance , en los tiempos y con el presupuesto establecido
Secretaría de Obras Publicas	a. Ciatación y cumplimiento a los comites de obra. b. Entrega de informes de gestión de control de obra c. Documentar todos los incidentes, aciertos durante la ejecución del proyecto	Satisfacción	Entrega de un producto de calidad que cumpla con las especificaciones requeridas y Normatividad vigente
Interventoría	a. Comites internos de obra b. comunicados informando cualquier tipo de hallazgo o incumplimiento de especificaciones	Cumplimiento	Control de ejecución y cumplimiento de objetivos en el ciclo de vida del proyecto
Constructor	a. Informe Gerencial a gerencia general b. Comites de obra c. documntar procedimeinto de obra	Estabilidad	entrega de un producto de calidad que cumpla con las expectativas del cliente , sin afectar tiempos y costos
Gerente General	a. Revisión y comentarios informe gerencial b. Visitas de obra c. Reuniones con supervisión de contrato y comites	Confianza	cumplir con el alcance del proyecto
Corpo Boyacá	a. cumplimiento de PMA documentar y evidenciar	Cumplimiento	Afectación mínima al entorno Natural
Habitantes del municipio	Socialización del proyecto	Informativo	Satisfacción , buen uso de los espacios y cumplimiento de expectativas

Fuente. Propia

10. Gestión del alcance del proyecto

10.1 Plan de gestión del alcance

El Plan de Gestión del alcance parte de la identificación de todos los requisitos que el proyecto debe cumplir tanto internos como externos, adicional a esto es necesario tener en cuenta aspectos como:

- a) Análisis del antecedente del problema
- b) Elaboración del árbol de problemas
- c) Alternativas de solución y elaboración del Árbol de Objetivos.
- d) Selección de alternativa y consideraciones para la selección.
- e) Identificación y análisis de los interesados del proyecto.

Esto para establecer el objetivo del proyecto y realizar el Acta de Constitución del Proyecto, continuando con la elaboración de la Estructura de Desglose de Trabajo.

Para la elaboración de la de la EDT, se consideró el ciclo de vida del proyecto el cual lo conforman las siguientes fases:

- a) Diagnóstico de los proyectos de la Organización
- b) Identificación de los proyectos de la organización
- c) Integración de los procesos de la Organización
- d) Estructuración de los procesos de la organización
- e) Recopilación de Requisitos
- f) Monitoreo y control de los procesos.

La Gestión del alcance es responsabilidad directa del Gerente del Proyecto ya que es el directo responsable de la definición y control de lo que se incluye o no en el proyecto.

Seguimiento a la línea base del proyecto. El Director del proyecto será el responsable de realizar el seguimiento de la línea base del proyecto y garantizar que el cumplimiento de los requerimientos especificaciones y calidad de los entregables, cualquier cambio que se genere deberá ser documentado.

Cambios del alcance. El patrocinador del proyecto será el directo responsable de la aprobación de cambios que se generen con relación a la línea base del alcance y deberá tener en cuenta el impacto que esto generara en los tiempos y costos del proyecto

Diccionario de la EDT. Para la elaboración del diccionario de la Estructura de Desglose de Trabajo se presenta información del proyecto de orden administrativa y técnica, requerimientos de calidad y validación, descripción de entregables y actividades asociadas, documentos de entrada, salida.

10.2. Plan y matriz de trazabilidad de requisitos

10.2.1 Plan de trazabilidad de requisitos

Con el plan de trazabilidad de requisitos del proyecto Remodelación Parque Jorge Eliecer Gaitán, se busca determinar, gestionar y documentar las necesidades que nos ayuden a lograr el cumplimiento del alcance del proyecto. Este plan se llevará a cabo a través de la realización de informes periódicos por parte del equipo de trabajo el cual nos permitirá conocer los avances del proyecto y el cumplimiento en cada paquete de trabajo, así mismo se realizarán reuniones periódicas donde intervienen los interesados para evaluar el avance del proyecto, falencias, necesidades, requerimientos y aspectos a mejorar, información que será debidamente documentada, legalizada y aprobada por cada uno de los asistentes. Esta información se puede apreciar en la Tabla 1.

Tabla 19 Plan de trazabilidad de requisitos remodelación Parque Jorge Eliecer Gaitán

REQUISITO	PROCEDIMIENTO	DOCUMENTO CONTROL	PERIODICIDAD
REUNIÓN DE INICIO	Una vez se da inicio en fecha se reúnen los interesados y el DP para realizar acta de inicio de obra	ACTA DE REUNION	Inicio de proyecto
REQUISICIÓN DE MATERIALES Y EQUIPO	Una vez se tiene inicio se realiza de acuerdo al plan de compras establecido para el proyecto la requisición de materiales	Requisición de materiales RM-001	Basado en cronograma de obra se debe realizar la solicitud al departamento de compras cada vez que se requiera
REQUISICIÓN DE PERSONAL	Aprobada el acta de constitución de proyecto el DP realiza la solicitud de personal técnico y administrativo para la ejecución del proyecto	Solicitud de personal FTH-001	al inicio del proyecto y/o Cada vez que se requiera
LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO	Al iniciar el proyecto se traslada la comisión de topografía al sector y realiza el levantamiento y replanteo de la obra	Cartera de topografía, plano de localización y replanteo	Inicio del proyecto y/o cada vez que se requiera
INFORMES DE AVANCE SEMANALES	Se debe dejar registro del control de avance y programación del proyecto, control de presupuesto, curvas (s), registro fotográfico de actividades e imprevistos presentados	Informe semanal de control de avance y obra INF-001	semanalmente durante la ejecución del proyecto
COMITES DE OBRA	Durante la ejecución del proyecto se deben realizar reuniones de obra donde intervengan los interesados	Acta de comité de obra COM-001	quincenalmente durante la ejecución del proyecto o cada vez que cliente o supervisión lo requiera
ENSAYO MATERIALES CERTIFICADOS DE CALIDAD	Todos los materiales usados en el proyecto que intervienen en actividades bajo normas deben cumplir los requerimientos aplicados en estas como control de la calidad del producto	Plan de inspección y ensayos	cada vez que se requiera
BALANCE DE OBRA	una vez iniciado la ejecución y durante su duración en cada parcial de obra realizado del proyecto se debe realizar un balance de obra para verificar las cantidades de obra a ejecutar y verificar que se contemplan la totalidad de actividades para llevar a término el proyecto	Balance de cantidades	Cada vez que se presente un parcial de obra al cliente y la supervisión
ACTAS DE COBRO	Durante la ejecución se elaboran las actas parciales de cobro a la supervisión del proyecto	Acta Parcial de cobro	Cada 2 meses y/o de acuerdo a plan de inversión
ENTREGA DE PROYECTO REMODELACIÓN DE PARQUE	una vez se terminan todas las actividades contractuales se realiza el recibo de áreas y proyecto a la supervisión del contrato, este es el proceso de verificación de los acabados y funcionalidad de los equipos y mobiliarios que comprende el alcance del proyecto	Acta de recibo de Obra	Una vez finalizado el proyecto
LIQUIDACIÓN	Terminada la entrega a satisfacción de la obra al cliente y la supervisión se realiza la entrega del acta de liquidación del contrato, esta contiene la totalidad de las cantidades ejecutadas y el valor final de cobro del contrato	Acta de liquidación y memorias de cantidades	una vez inscrita el acta de recibo de obra

Fuente. Propia

10.2.2 Matriz de trazabilidad de requisitos

A continuación, se realiza la matriz de trazabilidad del proyecto remodelación Parque Jorge Eliecer Gaitán, con esta matriz verificaremos que cada requisito este alineado con los objetivos planteados. Tabla 22

Tabla 20 Matriz de trazabilidad de requisitos

Plantilla de matriz de trazabilidad de requisitos
 Código de proyecto: PJEG-PT01
 Proyecto: Remodelación Parque Jorge Eliecer Gaitán Puerto Boyacá

ESTADO ACTUAL		NIVEL DE ESTABILIDAD		GRADO DE COMPLEJIDAD	
Estado	Abreviatura	Estado	Abreviatura	Estado	Abreviatura
Activo	AC	Alto	A	Alto	A
Cancelado	CA	Mediano	M	Mediano	M
Diferido	DI	Bajo	B	Bajo	B
Cumplido	CU				

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DEL REQUISITO	VERSIÓN	ÚLTIMA FECHA ESTADO REGISTRADO	ESTADO ACTUAL (AC, CA,DI, AD,AP)	NIVEL DE ESTABILIDAD (A, M, B)	GRADO DE COMPLEJIDAD (A, M, B)	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	ENTREGABLES (EDT)	INTERESADO (STAKEHOLDER) DUEÑO DEL REQUISITO	NIVEL DE PRIORIDAD
RQ-001	REUNIÓN DE INICIO	1	28/11/2020	AC	A	A	COMPROMISOS SEGUIMIENTO	ACTA DE COMITÉ	DIRECTOR DE PROYECTOS	A
RQ-002	REQUISICIÓN DE MATERIALES Y EQUIPO	1	2/12/2020	AC	A	M	CERTIFICADOS DE CALIDAD	ORDEN DE COMPRA	DIRECTOR DE OBRA	A
RQ-003	REQUISICIÓN DE PERSONAL	1	2/12/2020	CU	M	M	ENTREVISTA	CONTRATOLABORAL	DIRECTOR DE OBRA	A
RQ-004	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO	1	2/01/2021	AC	M	M	ENTREGA FÍSICA DE PUNTOS	PLANO DE DETALLE	DIRECTOR DE OBRA	A
RQ-005	INFORMES DE AVANCE SEMANALES	1	5/12/2020	AC	A	M	APROBACIÓN INFORME	INFORME DE DETALLE	DIRECTOR DE PROYECTOS INTERVENTOR	M
RQ-006	COMITES DE OBRA	1	28/11/2020	AC	M	M	CUMPLIMIENTO A COMPROMISOS CUMPLIMIENTO	ACTA DE COMITÉ	DIRECTOR DE OBRA	A
RQ-007	ENSAYO MATERIALES CERTIFICADOS DE CALIDAD	1	5/01/2021	AC	M	B	NORMAS Y ESPECIFICACIONES	RESULTADOS ENSAYOS CERTIFICADOS PROVEEDORES	DIRECTOR DE OBRA	M
RQ-008	BALANCE DE OBRA	1	15/01/2021	AC	A	A	EVALUACIÓN FINANCIERA	PRESUPUESTO DEFINITIVO AJUSTADO	DIRECTOR DE PROYECTOS SUPERVISIÓN	A
RQ-009	ACTAS DE COBRO	1	15/01/2021	AC	A	M	ACTA DE RECIBO PARCIAL	PAGO PARCIAL	DIRECTOR DE OBRA SUPERVISIÓN	M
RQ-010	ENTREGA DE PROYECTO REMODELACIÓN DE PARQUE	1	28/11/2021	AC	A	M	RECIBO FINAL DE OBRA	ACTA DE RECIBO	DIRECTOR DE PROYECTOS INTERVENTOR-SUPERVISIÓN	A
RQ-011	LIQUIDACIÓN	1	5/12/2021	AC	M	M	ACTA LIQUIDACIÓN	PAGO FINAL	DIRECTOR DE PROYECTOS INTERVENTOR-SUPERVISIÓN	A

Fuente. Propia

10.3. Enunciado del alcance

La Remodelación del Parque Principal Jorge Eliecer Gaitán está enfocada en la recuperación del espacio público del sector central del Municipio, logrando la redistribución de un área de 15.600m² en nuevos espacios de disfrute para los habitantes del municipio y sus visitantes. En estos espacios están contempladas zonas refrescantes que comprenden la instalación de puntos de venta organizados sobre áreas cubiertas, nuevos senderos peatonales, plazoletas destinadas a eventos socio culturales, fuente interactiva, pabellones de servicios dotados de unidades sanitarias, punto de información, mesas de juegos, aulas interactivas y la destinación nuevos espacios para la instalación de juegos infantiles bajo cubierta. El nuevo espacio de senderos y plazoletas estará dotado de un mobiliario de diseño especial para el disfrute de áreas, bancas de concreto y madera plástica, en las nuevas zonas verdes se integrarán a las plazoletas en un solo nivel para generar una visión más amplia del parque mejorando su valor estético, recreativo e integrando las áreas peatonales con las de circulación vehicular.

El espacio público gozará de un nuevo y más completo alumbrado distribuido de tres formas, la primera el general con postes de diseño especial, el segundo de zonas verdes y recreativas tipo mini postes y el tercero paneles led para zonas refrescantes, pabellones y juegos infantiles.

10.3.2. Descripción del producto.

El parque Jorge Eliecer Gaitán, estará ubicado el centro del Municipio de Puerto Boyacá , con un área de intervención de 15600 m², contara con espacios para descanso de más de 3900 m², 720 m² para diversión infantil, 420 m² de zonas refrescantes y servicios, 6600 m² de plazoletas de circulación, 920 m² de áreas y senderos de comunicación de plazoletas con entorno del área y 3960 m² de espacio público de circulación incluyendo separadores y bahías de parqueo

10.3.3. Entregables del proyecto

- a) Cronograma de ejecución
- b) Informes mensuales de control de avance y programación
- c) Ensayos de materiales
- d) Certificaciones de calidad de materiales

10.3.4. Entregables del producto

- a) Planos Récord
- b) Manuales de uso y mantenimiento
- c) Certificados de calidad
- d) Registros de importación
- e) Capacitación a personal operativo sobre uso, mantenimiento y operación de equipos especiales
- f) Certificación RETIE y RETILAP
- g) Parque remodelado

10.3.5. Criterios de aceptación del proyecto

Internamente el proyecto se evalúa de acuerdo con el récord de construcción, la verificación total de los entregables al cliente y el cumplimiento de la calidad del producto

entregado, verificación de cantidades de obra ejecutada corroborada con los récords para el acta de liquidación.

El cliente realiza el recibo del producto desde el proceso de ejecución con la verificación de la información entregada adjunta a los informes de gestión mensuales, al término de la obra se realiza el recibo con inspección física visual, comprobación áreas requeridas construidas y la total comprobación de lo plasmado en el alcance. Verificación de calidad de materiales soportados con ensayos y certificaciones

10.3.6. Exclusiones

- a) No se contempla entrega de equipo de cómputo para operación de sonido ambiente
- b) No se contempla la entrega de equipo de riego de zonas verdes
- c) No se contempla capacitación adicional a personal que no haya estado en la entrega de equipos especiales
- d) No se contempla primer mantenimiento preventivo de equipos especiales
- e) No se contempla dotación de equipos de seguridad y primeros auxilios
- f) No se responde en el evento que las zonas de juegos de niños no existan el control adecuado de uso por edades de los juegos y elementos y esto conlleva a deterioro
- g) No se contempla el realizar derivaciones de instalaciones eléctricas, el uso indebido causa pérdida de garantía
- h) No se contempla entregar material de elementos especiales ni repuestos para mantenimientos locativos.

10.4. Estructura de descomposición del trabajo

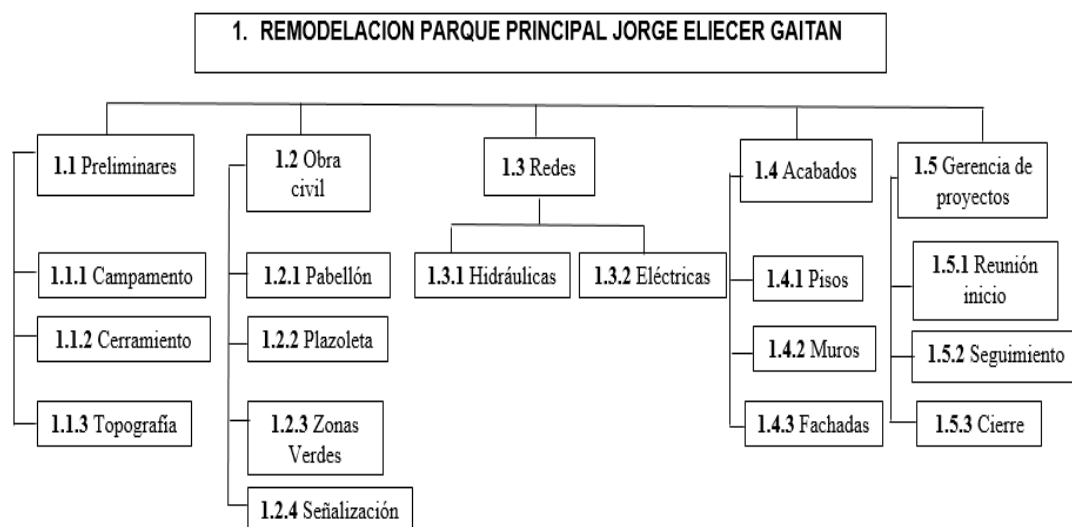


Figura 19 EDT- Estructura de descomposición del trabajo proyecto Remodelación Parque Jorge Eliecer Gaitán de Puerto Boyacá – Fuente propia

10.5. Diccionario de la EDT

De acuerdo con la EDT del proyecto Remodelación del parque Jorge Eliecer Gaitán de Puerto Boyacá se obtienen los paquetes de trabajo que conforman el diccionario descritos. Ver anexo B

11. Gestión del cronograma del proyecto

11.1 Plan de gestión del cronograma

En el plan de gestión del cronograma se realizarán los siguientes procesos con el fin de lograr el cumplimiento del alcance establecido.

1. Definir actividades: Se identificarán las acciones específicas a realizar para elaborar el entregable del proyecto, las actividades definidas nos proporcionarán la base para la estimación , planificación , ejecución , seguimiento y control del trabajo del proyecto con el fin de lograr el objetivo establecido.
2. Secuenciar las actividades; Esta secuencia de actividades se realizará de manera lógica ya que cada actividad o hito se conecta a excepción de la primera y última se conectan al menos con una predecesora o sucesora
3. Estimación de los recursos para la ejecución de las actividades: En este proceso se estimarán el tipo de materiales , cantidades , personas , equipos y suministros requeridos para la ejecución de cada actividad definida.
4. Estimación de los tiempos de duración de las actividades: En este proceso se establecerá la cantidad de periodo de trabajo necesario para realizar cada actividad con los recursos estimados, esto se manejará a través del calendario del proyecto y calendario de recursos.
5. Desarrollo del cronograma: En este proceso se analizará el orden de las actividades , la duración , recursos y restricciones para luego si generar el cronograma del proyecto. En este proceso es necesario repasar y revisar la estimación de la duración y los recursos para así poder generar un cronograma de proyecto aprobado que sirva como línea base para medir el avance del proyecto.
6. Control del cronograma: Se realizará el seguimiento del estado del proyecto para mantener actualizado el avance y así poder generar cambios en la línea base del cronograma en caso de que lo requiera .

Durante la ejecución del proyecto se llevará un control sobre la línea base del tiempo con la ayuda de una herramienta fundamental en este caso Microsoft Project.

Es necesario resaltar que el Gerente de proyecto es el encargado de determinar la forma en que se llevara a cabo la Gestión del proyecto a través de la selección de actividades técnicas y herramientas que se utilizaran a lo largo del ciclo de vida del proyecto (*Guía del PMBOK*)

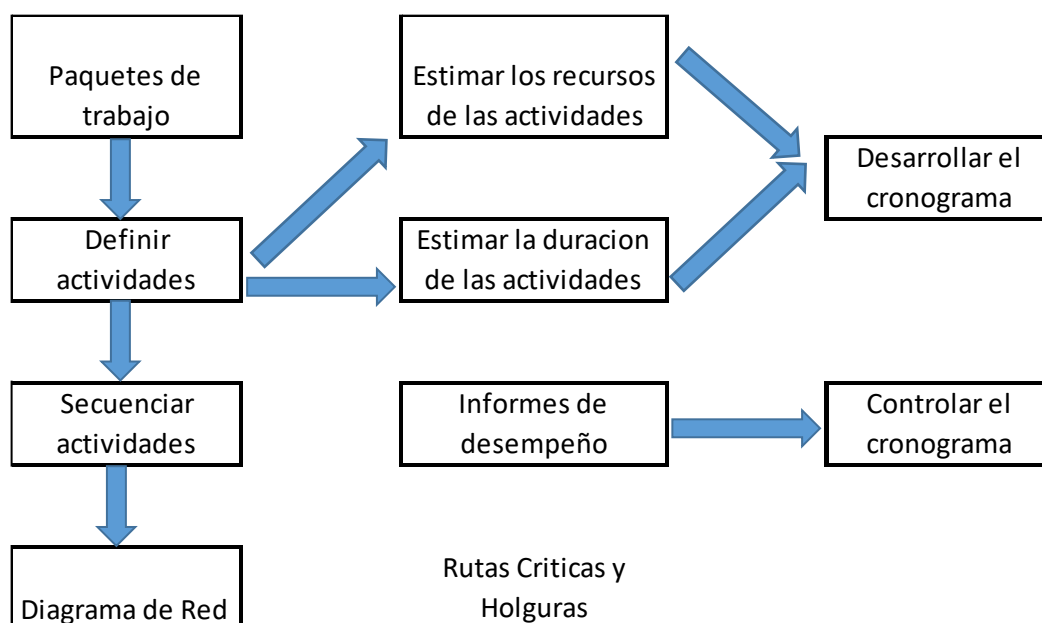


Figura 20 planificación de la gestión del cronograma

Fuente: <https://www.projectmanagementdocs.com/>

11.1.1. Definición de actividades

La realización del plan de gestión del cronograma establecido el cual se basó en la EDT que es considerada como la representación gráfica del proyecto que se organiza dividiendo las actividades en diferentes niveles, alcanzando un grado de detalle necesario para planear y controlar de forma adecuada el proyecto y cumplir con los objetivos establecidos y así alcanzar el entregable final.

La estructura de la EDT la pueden realizar de diferentes maneras: orientada a la programación, orientada a los productos entregables o a los recursos, esta ayuda a definir

el alcance del proyecto en relación con los entregables, el proceso de ejecución del proyecto y cada fase para analizar riesgos, control presupuestal y control de avance del cronograma que se lleva a cabo a lo largo de todo el proyecto.

11.1.2. Identificación y secuencia de actividades

La identificación de actividades está en cabeza del Gerente del proyecto quien con la ayuda de su equipo de trabajo y través de reuniones periódicas se encargará de la verificación de tareas necesarias para dar la respectiva aprobación y cumplir con el producto esperado.

Ya identificadas las actividades que conforman el proyecto se determina la dependencia y relación entre estas de manera cronológica para definir en que secuencia se ejecutaran y posibles restricciones que puedan surgir. Cada actividad o Hito cuenta al menos una actividad sucesora y una predecesora a excepción de la primera y la ultima

Para cada uno de los paquetes de trabajo de la EDT se deben identificar las actividades necesarias para lograr el entregable.

11.1.3. Duración de actividades

Para estimar la duración de actividades se utilizó la técnica PERT, con el fin de calcular los tiempos óptimos para la ejecución e identificar la ruta crítica del proyecto o actividades que pueden ser afectadas por los tiempos.

11.2 Listado de actividades con análisis PERT

En el proyecto Remodelación Parque Jorge Eliecer Gaitán, se utilizó el diagrama de red como formato de estimación y secuenciación de actividades ya que permite representar gráficamente todas las tareas, responsabilidades y flujo de trabajo del proyecto, así como para seguir el avance a través de cada etapa. De igual forma nos permite determinar la Holgura para identificar las actividades que marcan la Ruta Crítica. En nuestro caso la Ruta Crítica se muestra en la Tabla 23 listado de actividades con análisis PERT proyecto Parque Gaitán

Tabla 21. listado de actividades con análisis PERT proyecto Parque Gaitán

ID PDT	Actividad/ Tarea	Predecesor a	DO Duración Optimista	DE Duración Esperada	DP Duración Pesimista	Duración (Método PERT)
ID4	Construcción Campamento 18m2		3	5	8	5
ID5	Construcción Almacén		3	4	6	4
ID7	Instalación Postes		6	12	18	12
ID8	Instalación Cerramiento en tela verde estabilizada		2	4	8	4
ID10	Localización y replanteo, parques, zonas verdes, pavimentos, canchas, canales abiertas, alcantarillas, boxculvert (incluye cartera topográfica y planos)		1	5	10	5
ID11	Localización y replanteo edificaciones (incluye planos y cartera topográfica)		1	3	8	4
ID14	Desmote, demoliciones y retiros		15	18	35	20
ID15	Excavaciones		20	25	45	28
ID16	Rellenos y concretos		15	20	25	20
ID17	Suministro acero estructural		60	90	120	90
ID19	Suministro e instalación de Malla Electrosoldada		75	90	150	98
ID20	Suministro e instalación de pavimento en concreto rígido 3500 PSI, e=10cm, incluye pendiente, no incluye junta		75	90	150	98
ID21	Suministro e instalación de pavimento en concreto rígido 3500 PSI, e=15cm, incluye pendiente, no incluye junta		8	15	20	15
ID23	Relleno en tierra negra		3	5	8	5
ID24	Empradización y mobiliario		18	25	30	25
ID25	Siembra de especies nuevas		10	15	18	15
ID27	Señalización vial		5	8	12	8
ID28	señalización vertical		15	25	30	24
ID31	Suministro y almacenamiento de agua potable		12	15	22	16
ID32	suministro e instalación de red sanitaria		10	15	20	15
ID33	Suministro e instalación de aguas lluvias		8	12	18	12
ID34	Fuente seca		45	65	70	63
ID36	Instalaciones eléctricas y de iluminación		120	150	180	150
ID37	Suministro e instalación de luminarias parque		35	60	90	61

ID38	Instalación acometida subterránea en baja tensión parque	25	35	45	35
ID39	Instalación ductos pvc y galvanizados	40	45	60	47
ID40	Suministro e instalación Accesorios eléctricos, sistemas y pabellones	45	60	72	60
ID41	Desmante de infraestructura eléctrica existente	8	15	20	15
ID44	Construcción pisos e instalación de enchapes	30	35	45	36
ID45	Construcción mampostería, pañetes y pintura	22	32	35	31
ID47	Ejecución de Carpintería madera y metálica	120	150	180	150
ID48	Instalación de accesorios	50	60	90	63
ID49	Instalación de cubiertas	25	30	45	32
ID52	Reunión de inicio de Proyecto	1	2	8	3
ID54	Seguimiento y Control de obra	1	1	1	1
ID55	Seguimiento y Control de obra 1	1	1	1	1
ID56	Seguimiento y Control de obra 2	1	1	1	1
ID57	Seguimiento y Control de obra 3	1	1	1	1
ID58	Seguimiento y Control de obra 4	1	1	1	1
ID59	Seguimiento y Control de obra 5	1	1	1	1
ID60	Seguimiento y Control de obra 6	1	1	1	1
ID62	Reunión de cierre y balance	2	3	5	3

Fuente. Propia

Luego de obtener las duraciones de las actividades por el método PERT se realiza el diagrama de Red el cual nos entrega la información de la duración del proyecto y la ruta crítica, con esta información se puede realizar un análisis de probabilidad para la duración, a continuación, se presenta Tabla 24 Probabilidad duración al 84,1%

$$\text{VARIANZA} = \left(\frac{\text{DP} - \text{DO}}{6} \right)^2$$

DP Duración Pesimista
DO Duración Optimista

Tabla 22 Probabilidad duración al 84,1%

ID	Actividad / Tarea	Duración	DO Duración Optimista	DP Duración Pesimista	Varianza
ID4	Construcción campamento 18m2	5,00	3,00	5,00	0,11
ID7	Instalación de Postes	12,00	6,00	12,00	1,00
ID8	Instalación de cerramiento en tela verde estabilizada	4,00	2,00	4,00	0,11
ID10	Localización y replanteo, parques, zonas verdes, pavimentos, canchas, canales	5,00	1,00	5,00	0,44

abiertas, alcantarillas, boxcoulvert (incluye cartera topográfica y planos)

ID14	Desmonte, demoliciones y retiros	20,00	15,00	18,00	0,25
ID15	Excavaciones	28,00	20,00	25,00	0,69
ID16	Rellenos y concretos	20,00	15,00	20,00	0,69
ID36	Instalaciones eléctricas y de iluminación	150,00	120,00	150,00	25,00
ID37	Suministro e instalación de luminarias parque	61,00	35,00	60,00	17,36
ID40	Suministro e instalación de accesorios eléctricos, sistemas y pabellones	60,00	45,00	60,00	6,25
TOTAL					51,92

Fuente. Propia

SUMATORIA 51,92
DESVM 7,205

La duración de la ruta crítica con una probabilidad del 84% es = $(365 + 7,205) = 342,205$ dado que $Z = 1$

Con el cálculo de la desviación estándar entramos a la tabla de puntuaciones Z y para el porcentaje del 84,1% obtenemos un $Z=1$ con lo que tenemos:

z	0	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	0.09
+0	.50000	.50399	.50798	.51197	.51595	.51994	.52392	.52790	.53188	.53586
+0.1	.53983	.54380	.54776	.55172	.55567	.55966	.56360	.56749	.57142	.57535
+0.2	.57926	.58317	.58706	.59095	.59483	.59871	.60257	.60642	.61026	.61409
+0.3	.61791	.62172	.62552	.62930	.63307	.63683	.64058	.64431	.64803	.65173
+0.4	.65542	.65910	.66276	.66640	.67003	.67364	.67724	.68082	.68439	.68793
+0.5	.69146	.69497	.69847	.70194	.70540	.70884	.71226	.71566	.71904	.72240
+0.6	.72575	.72907	.73237	.73565	.73891	.74215	.74537	.74857	.75175	.75490
+0.7	.75804	.76115	.76424	.76730	.77035	.77337	.77637	.77935	.78230	.78524
+0.8	.78814	.79103	.79389	.79673	.79955	.80234	.80511	.80785	.81057	.81327
+0.9	.81594	.81859	.82121	.82381	.82639	.82894	.83147	.83398	.83646	.83891
+1	.84134	.84375	.84614	.84849	.85083	.85314	.85543	.85769	.85993	.86214
+1.1	.86433	.86650	.86864	.87076	.87286	.87493	.87698	.87900	.88100	.88298
+1.2	.88493	.88686	.88877	.89065	.89251	.89435	.89617	.89796	.89973	.90147
+1.3	.90320	.90490	.90658	.90824	.90988	.91149	.91308	.91466	.91621	.91774

Figura 21 Tabla de puntuación Z – Fuente Larson, Ron; Farber, Elizabeth (2004). Elementary Statistics

11.3 Diagrama de red

Para calcular la duración de actividades es necesario tener en cuenta los recursos asignados a la actividad, así como la estimación de tiempo planteado en el análisis de precios unitarios del proyecto (APU), tiempos de suministro y fabricación de materiales especiales que no son del sector, estos se han consultado con los proveedores, para estimar la llegada al proyecto y posterior instalación.

En el proyecto el Diagrama de red por el método PERT es utilizado como herramienta para estimar la duración de las actividades, proceso que se lleva a cabo en total de tiempo estimado el cual depende de los recursos asignados, rendimientos, avances tecnológicos y motivación de personal. El diagrama de Red se presenta en el Anexo AA Diagrama de red Parque Gaitán método PERT

11.4 Línea base del cronograma

En el proyecto Remodelación Parque Jorge Eliecer Gaitán, se realiza el cronograma de actividades a través de Microsoft Project, donde establecemos fechas de inicio y fin para cada una de las actividades propuestas y del proyecto en general (Fecha de inicio 28 de Noviembre de 2020 y fecha de finalización 28 de Noviembre de 2021), así mismo nos permite evaluar las tareas , estimar la duración del proyecto, plazos de tiempo previsto, tareas interdependientes, gestionar la asignación recursos e identificar la ruta crítica del proyecto, también nos proporciona de primera mano información sobre lo que ya se encuentra ejecutado y lo que falta por ejecutar a lo cual genera una mejor disponibilidad de tiempo. A continuación, se presenta el cronograma de ejecución del Proyecto Ver Figura 22 Cronograma Project Parque Gaitán.

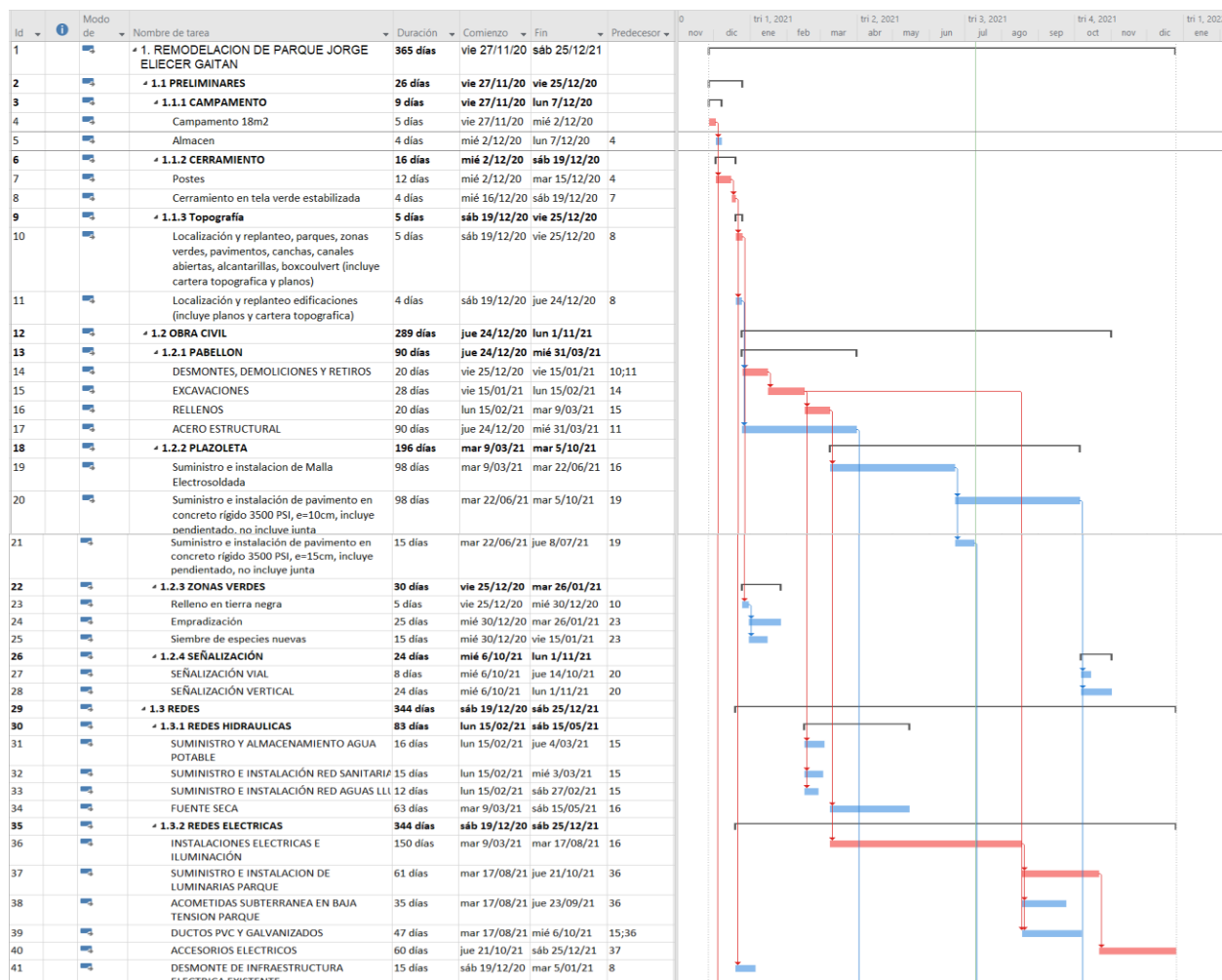


Figura 22 Cronograma Project Parque Gaitán – Fuente propia

El control de cronograma se realizará semanalmente teniendo en cuenta la duración de cada una de las actividades y los recursos asignados. Este análisis y retroalimentación se dará en comités de obra programados donde se evaluará el avance porcentual de las actividades programadas para la semana y así poder tomar las medidas respectivas en caso de que se generen atrasos significativos que puedan poner en riesgo el cumplimiento de fecha planteada para entrega del producto final.

11.5 Técnicas de desarrollar el cronograma aplicadas

A continuación se presenta la programación del proyecto identificando las actividades en las que se ha presentado una sobreasignación de recursos y mediante la técnica de nivelación de recursos resolver el valor real de cada uno de los recursos en las

actividades ya que se ha tomado el desarrollo de acuerdo al plan de trabajo planeado por la dirección. Ver Figura 23 Actividades con sobreasignación de recursos

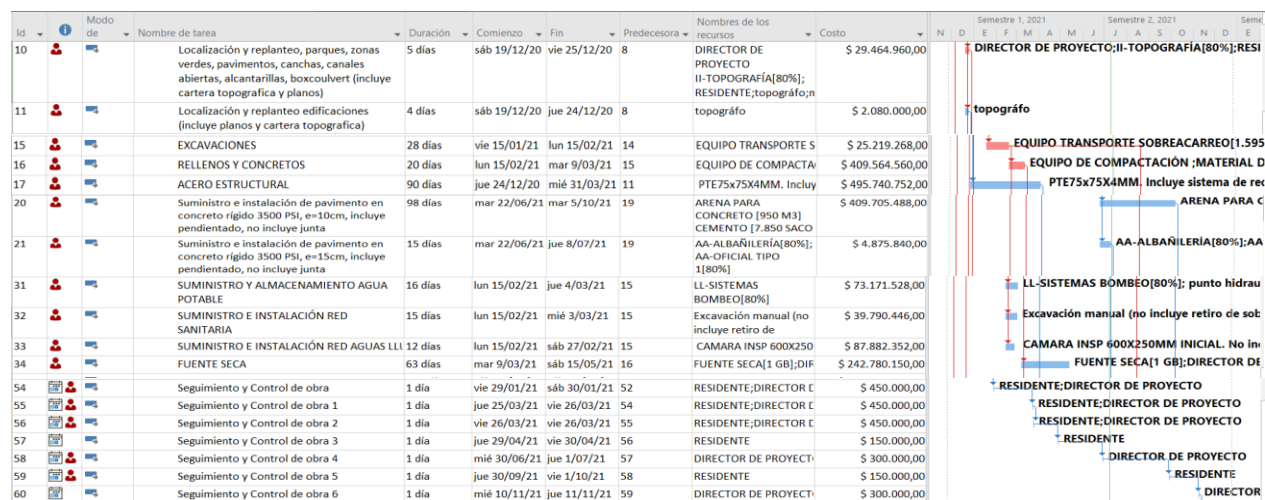


Figura 23 Actividades con sobreasignación de recursos – Fuente propia

Revisado el cronograma de obra propuesto y cada una de las actividades con su asignación de recursos se evidencia que se encuentran algunas personas y equipo asignados a varias actividades con una dedicación mayor a la que realmente se requiere estos son los que se han identificado y de los cuales se debe realizar la nivelación de recursos, dichas personas y equipos son:

- Director de proyecto
- Residente
- AA Oficial tipo 1
- AA ayudante tipo 1
- AA albañilería
- LL- sistema de bombeo
- Mezclador de cemento
- Topógrafo

Basado en la necesidad de cada actividad se ha planteado realizar la nivelación de recursos directamente con el Project solicitando que este automáticamente realice la distribución de los recurso de lo cual obtenemos la siguiente imagen de la afectación en tiempo y presupuesto de nuestro proyecto.

Al ejecutar la acción directamente para la redistribución de recursos el Project no solicita que se deba ajustar el porcentaje de dedicación ya que se genera un inconveniente por lo que se ha tomado la determinación de acuerdo con la ruta del software, se evalúa y es viable realizar el siguiente ajuste, este solo afecta el incrementar 2,75 días más la duración final del proyecto pasando de 365 días a 368,75 días y el presupuesto no se ve afectado.

De acuerdo con esta redistribución se obtiene el siguiente cronograma ver Figura 24 Cronograma con nivelación de recursos en Project Parque Gaitán

12. Gestión de costos del proyecto

En esta etapa se plantean los procesos para estimar el presupuesto, asignar recursos y controlar los costos de tal forma que se conozcan los gastos a generar durante el ciclo de vida del proyecto y se reduzcan las posibilidades de superar el presupuesto establecido.

12.1 Plan de gestión de costos del proyecto

Para desarrollar el plan de gestión de costos de la remodelación del parque Gaitán basados en los diseños de cada especialidad se determinó:

- a) Cálculo de cantidades de obra de cada una de las actividades
- b) Insumos para el desarrollo de cada actividad
- c) Evaluación del tiempo de duración de cada una de las actividades
- d) Determinación de las obligaciones legales (impuesto) que se derivan del proyecto
- e) Estructurar la EDT del proyecto Parque

Una vez procesada la información y con la ayuda de Microsoft Project se configura la programación de obra y se asignan los recursos, insumos, actividades que fueron identificadas anteriormente y se estructura el presupuesto, este proceso pasa por

- a) Mesa de trabajo con Diseñadores
- b) Comité de costos con el sponsor y gerente de proyecto
- c) Aprobación del presupuesto y tiempo

El grupo de trabajo en cabeza del director del proyecto desarrolla esta identificación de tal forma que se debe abarcar las más mínimas necesidades para que la proyección esté debidamente justificada para que los interesados lleven un proceso de medición y aprobación. De llegar a surgir el incremento del costo inicial tendrán que realizar un justificación detallada pues se corre el riesgo de afectar el alcance.

12.2 Estimación de costos en MS Project

Para generar el coste del proyecto se ha generado en Project la lista de los recursos con su total identificación, unidades de medida y trabajo, se han enlistado luego de realizar el plan de gestión e identificación de estos recursos, teniendo esta información procedemos a incluir en cada una de las actividades por paquetes de trabajo la asignación de recursos para obtener el costo total del proyecto teniendo en cuenta que no se cuenten con recursos sobre asignados para no entregar una información errónea, al tener este desarrollo se realiza la identificación por cuentas de control con el seguimiento que se viene trazando desde la ejecución del cronograma de trabajo así identificamos el costo, horas de trabajo, dedicación del recurso, variaciones en el tiempo, sin dejar a un lado la asignación de una reserva de contingencia y una reserva de gestión

Este resultado es el que se presenta a continuación en las Figura 25 Estimación de costos Parque Gaitán en MS Project

Nombre de tarea	Costo
1. REMODELACION DE PARQUE JORGE ELIECER GAITAN	\$ 5.997.951.382,35
1.1 PRELIMINARES	\$ 41.037.763,15
1.1.1 CAMPAMENTO	\$ 3.957.925,15
Campamento 18m2	\$ 3.452.773,15
Almacén	\$ 505.152,00
1.1.2 CERRAMIENTO	\$ 5.534.878,00
Postes	\$ 625.536,00
Cerramiento en tela verde estabilizada	\$ 4.909.342,00
1.1.3 Topografía	\$ 31.544.960,00
Localización y replanteo, parques, zonas verdes, pavimentos, canchas, canales abiertas, alcantarillas, boxcoulvert (incluye cartera topográfica y planos)	\$ 29.464.960,00
Localización y replanteo edificaciones (incluye planos y cartera topográfica)	\$ 2.080.000,00
1.2 OBRA CIVIL	\$ 2.697.244.463,95
1.2.1 PABELLON	\$ 1.218.223.956,95
DESMONTES, DEMOLICIONES Y RETIROS	\$ 287.699.376,95
EXCAVACIONES	\$ 25.219.268,00
RELLENOS Y CONCRETOS	\$ 409.564.560,00
ACERO ESTRUCTURAL	\$ 495.740.752,00
1.2.2 PLAZOLETA	\$ 445.272.828,00
Suministro e instalación de Malla Electrosoldada	\$ 30.691.500,00

Suministro e instalación de pavimento en concreto rígido 3500 PSI, e=10cm, incluye pendiente, no incluye junta	\$ 409.705.488,00
Suministro e instalación de pavimento en concreto rígido 3500 PSI, e=15cm, incluye pendiente, no incluye junta	\$ 4.875.840,00
1.2.3 ZONAS VERDES	\$ 904.372.525,00
Relleno en tierra negra	\$ 22.500.000,00
Empradización y mobiliario	\$ 717.088.250,00
Siembre de especies nuevas	\$ 164.784.275,00
1.2.4 SEÑALIZACIÓN	\$ 129.375.154,00
SEÑALIZACIÓN VIAL	\$ 125.203.762,00
SEÑALIZACIÓN VERTICAL	\$ 4.171.392,00
1.3 REDES	\$ 1.169.229.380,00
1.3.1 REDES HIDRAULICAS	\$ 443.624.476,00
SUMINISTRO Y ALMACENAMIENTO AGUA POTABLE	\$ 73.171.528,00
SUMINISTRO E INSTALACIÓN RED SANITARIA	\$ 39.790.446,00
SUMINISTRO E INSTALACIÓN RED AGUAS LLUVIAS	\$ 87.882.352,00
FUENTE SECA	\$ 242.780.150,00
1.3.2 REDES ELECTRICAS	\$ 725.604.904,00
INSTALACIONES ELECTRICAS E ILUMINACIÓN	\$ 29.931.594,00
SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIAS PARQUE	\$ 282.721.566,00
ACOMETIDAS SUBTERRANEA EN BAJA TENSION PARQUE	\$ 100.585.657,00
DUCTOS PVC Y GALVANIZADOS	\$ 44.845.220,00
ACCESORIOS ELECTRICOS, SISTEMAS Y PABELLONES	\$ 251.157.428,00
DESMONTE DE INFRAESTRUCTURA ELECTRICA EXISTENTE	\$ 16.363.439,00
1.4 ACAVADOS	\$ 1.883.427.975,30
1.4.1 PISOS	\$ 1.205.059.206,30
PISOS Y ENCHAPES	\$ 1.102.455.836,00
MAMPOSTERIA, PAÑETES Y PINTURA	\$ 102.603.370,30
1.4.3 FACHADAS	\$ 678.368.769,00
CARPINTERIA MADERA Y METALICA	\$ 256.962.468,00
ACCESORIOS	\$ 20.099.860,00
CUBIERTAS	\$ 401.306.441,00
1.5 GERENCIA DE PROYECTOS	\$ 207.011.799,95
1.5.1 Reunión de inicio	\$ 1.670.400,00
Reunión de inicio de Proyecto	\$ 1.670.400,00
1.5.2 Seguimiento	\$ 2.250.000,00
Seguimiento y Control de obra	\$ 450.000,00
Seguimiento y Control de obra 1	\$ 450.000,00
Seguimiento y Control de obra 2	\$ 450.000,00
Seguimiento y Control de obra 3	\$ 150.000,00
Seguimiento y Control de obra 4	\$ 300.000,00
Seguimiento y Control de obra 5	\$ 150.000,00
Seguimiento y Control de obra 6	\$ 300.000,00
1.5.3 Cierre	\$ 203.091.399,95
Reunión de cierre y balance	\$ 1.350.000,00

RESERVA DE CONTINGENICA

\$ 201.741.399,95

Figura 25 Estimación de costos Parque Gaitán en MS Project – Fuente propia

12.3 Estimación ascendente y determinación del presupuesto

Obtenidos los costos por actividades del proyecto en Project se realiza a continuación el resumen de los costos identificando las cuentas de control del presupuesto, agrupando actividades por paquetes de trabajo como se muestra a continuación. Tabla 26 Presupuesto por cuentas de control.

Tabla 23 Presupuesto por cuentas de control

CUENTA DE CONTROL	PAQUETE DE TRABAJO	ID	COSTO POR ACTIVIDAD	COSTO POR PAQUETE DE TRABAJO	COSTO POR CUENTA DE CONTROL
CC1 1.1 PRELIMINARES	1.1.1 CAMPAMENTO	ID4	\$ 3.452.773,15	\$ 3.957.925,15	\$ 41.037.763,15
		ID5	\$ 505.152,00		
	1.1.2 CERRAMIENTO	ID7	\$ 625.536,00	\$ 5.534.878,00	
		ID8	\$ 4.909.342,00		
	1.1.3 Topografía	ID10	\$ 29.464.960,00	\$ 31.544.960,00	
		ID11	\$ 2.080.000,00		
CC 2 1.2 OBRA CIVIL	1.2.1 PABELLON	ID14	\$ 287.699.376,95	\$ 1.218.223.956,95	\$ 2.697.244.463,95
		ID15	\$ 25.219.268,00		
		ID16	\$ 409.564.560,00		
		ID17	\$ 495.740.752,00		
	1.2.2 PLAZOLETA	ID19	\$ 30.691.500,00	\$ 445.272.828,00	
		ID20	\$ 409.705.488,00		
		ID21	\$ 4.875.840,00		
	1.2.3 ZONAS VERDES	ID23	\$ 22.500.000,00	\$ 904.372.525,00	
		ID24	\$ 717.088.250,00		
		ID25	\$ 164.784.275,00		
	1.2.4 SEÑALIZACIÓN	ID27	\$ 125.203.762,00	\$ 129.375.154,00	
		ID28	\$ 4.171.392,00		
ID31		\$ 73.171.528,00			
CC3 1.3 REDES	1.3.1 REDES HIDRAULICAS	ID32	\$ 39.790.446,00	\$ 443.624.476,00	\$ 1.169.229.380,00
		ID33	\$ 87.882.352,00		
		ID34	\$ 242.780.150,00		
		ID36	\$ 29.931.594,00		
	1.3.2 REDES ELECTRICAS	ID37	\$ 282.721.566,00	\$ 725.604.904,00	
		ID38	\$ 100.585.657,00		
		ID39	\$ 44.845.220,00		
		ID40	\$ 251.157.428,00		
		ID41	\$ 16.363.439,00		

1.4 ACAVADOS	1.4.1 PISOS	ID44	\$ 1.102.455.836,00	\$ 1.205.059.206,30	\$ 1.883.427.975,30
		ID45	\$ 102.603.370,30		
	1.4.3 FACHADAS	ID47	\$ 256.962.468,00		
		ID48	\$ 20.099.860,00	\$ 678.368.769,00	
		ID49	\$ 401.306.441,00		
1.5 GERENCIA DE PROYECTOS	1.5.1 Reunión de inicio	ID52	\$ 1.670.400,00		\$ 1.670.400,00
		ID54	\$ 450.000,00		
	1.5.2 Seguimiento	ID55	\$ 450.000,00	\$ 2.250.000,00	
		ID56	\$ 450.000,00		
		ID57	\$ 150.000,00		
		ID58	\$ 300.000,00		
		ID59	\$ 150.000,00		
	1.5.3 Cierre	ID60	\$ 300.000,00	\$ 1.350.000,00	
ID62		\$ 1.350.000,00			

SUMATORIA DE LAS CUENTAS DE CONTROL	\$ 5.796.209.982,40
RESERVA DE CONTINGENCIA	\$ 201.741.399,95
LINEA BASE DE COSTOS	\$ 5.997.951.382,35
RESERVA DE GESTIÓN	\$ 599.795.138,24
PRESUPUESTO	\$ 6.597.746.520,59

Fuente. Propia

13. Gestión de recursos del proyecto

El plan de gestión de recursos está basado en la planificación de recursos, que cuenta aspectos como requerimientos físicos, técnicos, humanos, nivel organizacional, asignación de roles y responsabilidades. Es importante adquirir ciertas competencias que nos permitan llevar a cabo la asignación de recursos humanos y físicos, teniendo en cuenta las necesidades y exigencias planteadas en el objetivo a cumplir.

13.1 Plan de gestión de recursos.

La remodelación del parque Jorge Eliecer Gaitán de puerto Boyacá busca recuperar el espacio público dando una identidad al municipio y sus habitantes como una gran área social integrando espacios que la comunidad pueda visitar, aprovechar y compartir cultura a través de eventos que se puedan desarrollar, contando con la disponibilidad presupuestal que da la partida para generar la confianza de la comunidad que el proyecto es un hecho.

Se tiene claro que se cuenta con la disponibilidad de presupuesto, equipo y personal para generar los avances parciales esto con el fin de llevar la línea de tiempo ejecución de acuerdo con los tiempos pactados para cada actividad esto con el fin de cumplir con el objeto del proyecto sin afectar la expectativa del costo, en cabeza del gerente de proyectos se establece la planificación del plan de gestión de los recursos.

13.1.1 Visión

Diseñar, organizar, verificar y coordinar los procesos y procedimientos en lo relacionado con el Recurso Humano y Equipo en la remodelación del Parque Jorge Eliecer Gaitán, de manera que éstos se puedan integrar con el Plan de trabajo definido, logrando la eficiencia en los procesos a cargo.

13.1.2 Requerimientos

1. Contar con el personal suficiente e idóneo para el desarrollo de cada una de las fases del proyecto.
2. Operar con el equipo necesario y óptimo en cada una de las fases de construcción del proyecto.

13.1.3 Beneficios esperados

1. Cumplir con el tiempo de ejecución del proyecto
2. No sobrepasar el costo inicial del proyecto
3. Satisfacción del cliente

13.1.4 Estrategias

1. Convocar a través de páginas web, redes sociales y prensa los perfiles de los cargos para selección de postulantes y entrevistas.
2. Evaluar la necesidad de compra o alquiler de equipos para la búsqueda de proveedores.
3. Evaluar costos de materiales de proveedores de la zona vs ciudades principales.

13.1.5 Objetivos del plan de los recursos

1. Garantizar la correcta contratación de personal y equipo
2. Incentivar el crecimiento laboral de las personas teniendo en cuenta su desempeño.
3. Gestionar los recursos físicos mediante la administración, mantenimiento y control de la infraestructura y equipos necesarios para garantizar la continuidad del proyecto.

13.1.6 Alcance del plan de gestión de los recursos

Para plantear la gestión de los recursos se procederá a revisar inicialmente el recurso humano y de equipo que exista dentro de la organización y que sea acorde a las necesidades del proyecto esto con el fin de organizar el plan necesario y optimo que será la base de la concepción de recurso del proyecto

13.1.7 Entregas

- a. Solicitud y selección de personal necesario para inicio
- b. Cotización de materiales para proceso de compra e inicio de preliminares
- c. Identificación de equipo requerido y solicitud
- d. Inducción al proyecto de personal seleccionado

- e. Selección de contratista por especialidades
- f. Acta de aprobación de requerimientos de equipo y personal
- g. Control y seguimiento de actividades de avance de obra
- h. Evaluación de desempeño
- i. Evaluación de proveedores
- j. Informe de cierre de actividades

13.1.8 Medidas

- a. Calificación de entrevistas y pruebas técnicas cuando aplica
- b. Cuadro comparativo de acuerdo con costos
- c. Evaluación de la eficacia en periodo de prueba
- d. Evaluación de ofertas para proveedores de acuerdo con experiencia, costos ofertados.
- e. Informes semanales y mensuales de seguimiento a cronograma de obra
- f. Formato de valuación de desempeño
- g. Balance e informe final de obra

13.1.9 Supuestos

1. Se cuenta con personal idóneo para la selección del recurso humano
2. Se cuenta con equipo para suplir necesidad mínima
3. Se cuenta base de datos de proveedores
4. Se cuenta con equipos de cómputo y mobiliario para el personal de obra

13.1.10 Factores críticos de éxito

1. Correcto proceso de selección de personal
2. Programa de capacitaciones e incentivos de crecimiento profesional y laboral
3. Asignación de recursos suficiente y apoyo a la alta dirección

13.1.11 Clasificación de los involucrados

A continuación en la Tabla 26 se relacionan los involucrados en la gestión de los recursos del proyecto.

Tabla 24 Involucrados Gestión de los Recursos

NOMRE	CARGO
EDGAR MUNEVAR	GERENTE GENERAL
LUZ PINZON	DIRECTOR RECURSO HUMANOS
ASTRID SANABRIA	GERENTE DE PROYECTOS
JAVIER BUSTOS	COMPRAS
DIEGO CARDENAS	DIRECTOR DE OBRA
SEBASTIAN RUIZ	RESIDENTE DE OBRA
PRACEDIS GÓMEZ	RESIDENTE SST
OSCAR ROMERO	AUXILIAR DE INGENIERIA
CRISTIAN MIRANDA	ALMACENISTA

Fuente. Propia

13.1.12 Organigrama

Se presenta a continuación la estructura organizacional de ejecución del Plan de Gestión de los recursos del proyecto. Ver Figura 26 Organigrama del Proyecto Parque Gaitán

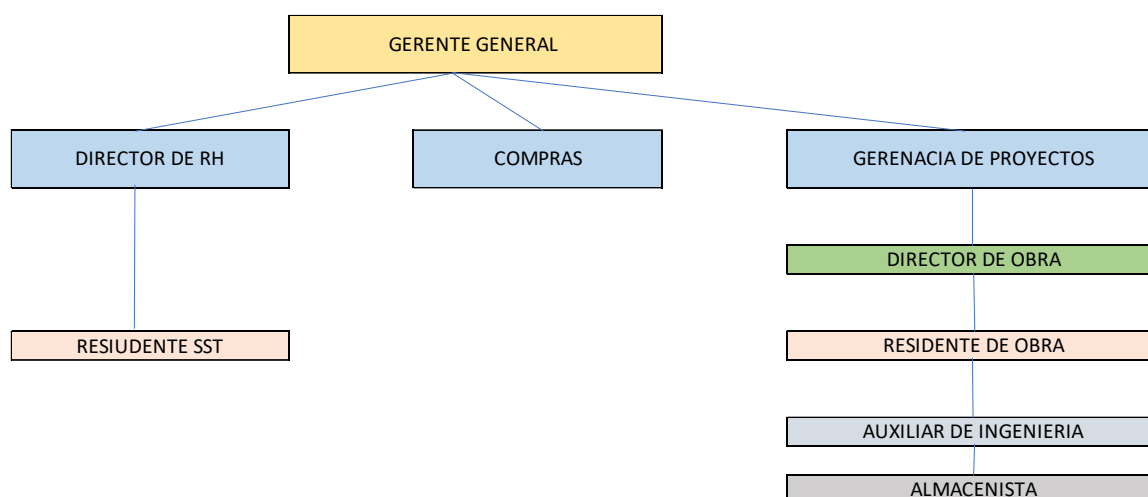


Figura 26 Organigrama de proyecto parque Gaitán – Fuente propia

13.1.13 Roles y responsabilidades

Con la finalidad de cumplir con los objetivos trazados, se establecen los siguientes roles y responsabilidades dentro del equipo del proyecto, ver Imagen 27 Matriz RAM

1. **Patrocinador del proyecto**, Planificar, organizar, dirigir, controlar coordinar, analizar, calcular y conducir el trabajo de la empresa además de contratar el personal adecuado.
2. **Director del Proyecto**, Planificación del proyecto y definición de objetivos, reporte de viabilidad, coordinación de recursos y control económico
3. **Equipo del Proyecto**, Coordinar, solicitar, ejecutar las actividades establecidas por los directores de acuerdo a los parámetros de los cronogramas y planes de trabajo orientados al alcance del objetivo del proyecto.
4. **Otros niveles incluidos en el organigrama.** el personal de apoyo en este proyecto son los encargados de cumplir con las directrices de los directores y residentes de acuerdo con las necesidades presentadas en los planes de trabajo

ACTIVIDAD	PERSONA							
	SANTIAGO	ASTRID	LUZ	JAVIER	DIEGO	SEBASTIAN	PRACEDIS	CRISTIAN
ELABORAR EL ACTA DE COSTITRUCIÓN DEL PROYECTO	X	X						
ELABORAR ACTA DE INICIO DE OBRA		X			X			
REALIZAR SOLICITUD DE PERSONAL		X			X			
REALIZAR SOLICITUD DE EQUIPOS					X			
REALIZAR SOLICITUD DE INSUMOS					X	X		
SELECCIÓN DE PROVEEDORES Y SERVICIOS		X		X	X			
PROGRAMAR Y REALIZAR COMITES DE OBRA					X			
REALIZAR INFORMES DE AVANCE DE EJEUCIÓN		X			X	X		
REALIZAR SOLICITUDES DE CAMBIOS		X			X			
REALIZAR EVALUACIÓN DE PERSONAL Y PROVEEDORES	X	X	X	X	X			
IMPLEMENTACIÓN Y CONTROL DEL SISTEMA SST			X			X	X	
ELABORACIÓN DE ACTAS PARCIALES DE COBRO					X	X		
INVENTARIO, CONTROL Y SALIDAS DE ALMACEN					X	X		X

Figura 27. Matriz RAM proyecto parque Gaitán – identificación de roles del equipo

Fuente propia

Las actividades han sido generadas y asignadas de acuerdo a la necesidad del proyecto y a las personas responsables de su elaboración, el contenido del documento es la responsabilidad del equipo por lo que indistintamente de que parte realice cada uno deben cumplir con el entregable de acuerdo a sus roles y responsabilidades.

13.2 Estimación de los recursos.

Una vez analizados cada uno de los entregables de la EDT del proyecto y asignando recurso humano, equipo y materiales se realiza la integración de las necesidades individuales para obtener el recurso final necesario para realizar las actividades propuestas del proyecto, este análisis se basa en la necesidad inicial identificada pero es competencia del gerente de proyecto el identificar durante el transcurso de la ejecución si llegase a tener una disminución o por lo contrario requerir más recursos del tipo que evidencie debe resolverlo de una manera efectiva para que no se interrumpa el proceso ni se afecten los tiempos de ejecución.

13.2.1 Preliminares

En este entregable contemplamos todas las actividades de inicio de ejecución del proyecto, las primeras actividades que se deben desarrollar para garantizar un inicio ordenado y seguro ver figura 18 EDR Preliminares proyecto parque Gaitán, en estas se destacan:

Cerramiento: es la protección de la zona de trabajo tanto para los peatones y comunidad como para el mismo equipo de trabajo

Demolición: es la actividad de inicio para la ejecución de las nuevas características del proyecto, este despeja el área y da una visión del espacio real de trabajo

Topografía: esta actividad marca las zonas de trabajo, replantea las nuevas estructura, redes y condiciones arquitectónicas del proyecto

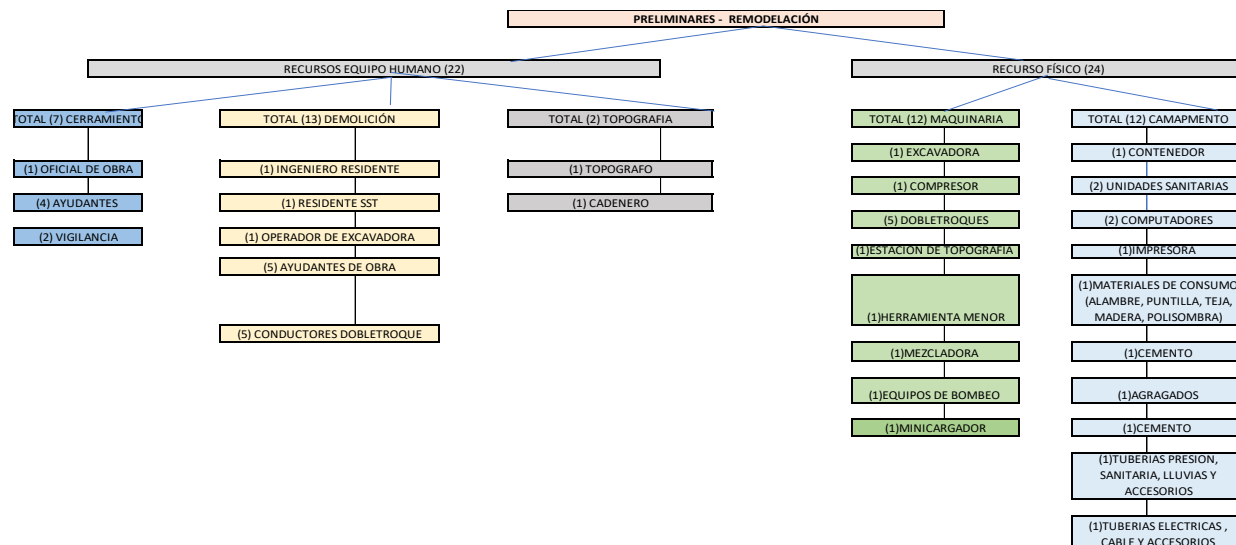


Figura 28. EDR Preliminares Proyecto Parque Gaitán – Fuente propia

13.2.2 Obra civil

Una vez terminado los preliminares del proyecto se da inicio a la ejecución de las obras civiles del proyecto, el desarrollo de la ingeniería a detalle desde las bases hasta la terminación de cada uno de los espacios diseñados acorde a las necesidades del cliente, ver figura 29 EDR Obra Civil proyecto parque Gaitán

Pabellón: son los espacios diseñados para la integración de la comunidad y el desarrollo de actividades sociales

Plazoleta: Es el área destinada como zona de recorrido, eventos culturales y sociales a gran escala

Zonas verdes: necesarias en cualquier espacio, brindan un ambiente de descanso y reposo conservando el equilibrio ecológico del sector y entregando un ambiente limpio y de sobra en el parque.

Señalización: este proceso identifica cada uno de los espacios del proyecto, recomendaciones y cuidados

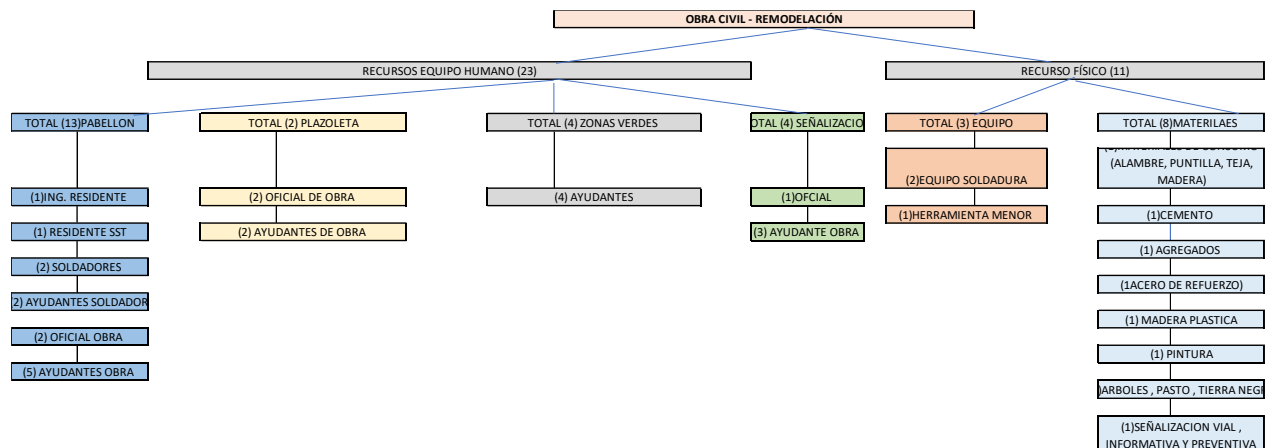


Figura 29 EDR Obra Civil Proyecto Parque Gaitán – Fuente propia

13.2.3 Redes

Las redes de este tipo de proyectos son las arterias del funcionamiento, estas trabajan de tal manera de brindar funcionalidad hidráulica y eléctrica al propósito del parque y su función, los recursos de estas los presentamos en la figura 30 EDR Redes parque Gaitán.

Hidráulicas: Este tipo de redes tiene 2 funciones, la primera entregar el abastecimiento de agua potable a los diferentes sectores del parque que lo requieren y las sanitarias que se encargan de manejar y encausar las redes de aguas lluvias y sanitarias.

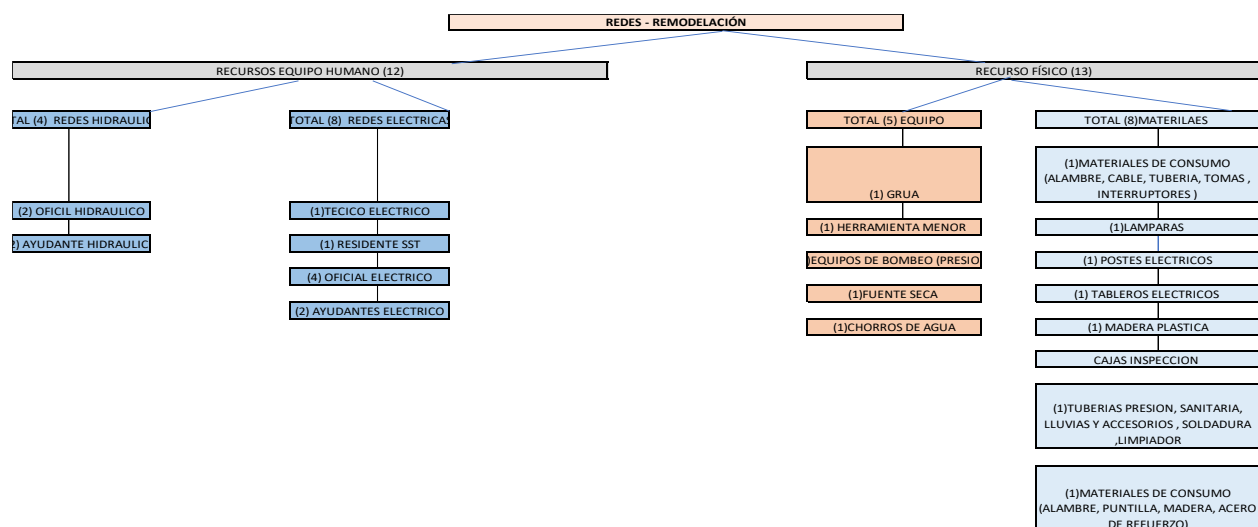


Figura 30 EDR Redes Parque Gaitán – Fuente propia

13.2.4 Acabados

Los acabados del proyecto son el último detalle del producto que entregamos a nuestro cliente, en este se enfatiza en el detalle y la calidad, son la carta de presentación final del producto y lo que visualmente representa el proyecto que lo hace llamativo, estos recursos los podemos evidenciar en la figura 31 EDR Acabados Porque Gaitán

Pisos: estas son los acabados de cada área de recorrido, zonas comunes, plazoleta y circulación

Muros: estos dividen y marcan cada zona de acuerdo con su uso y dimensiones necesarias para cumplir con espacio requerido por destino.

Fachadas: son las que hacen conjunto con la arquitectura propuesta y la temática del parque, adicional a ser el acabado final de muros.

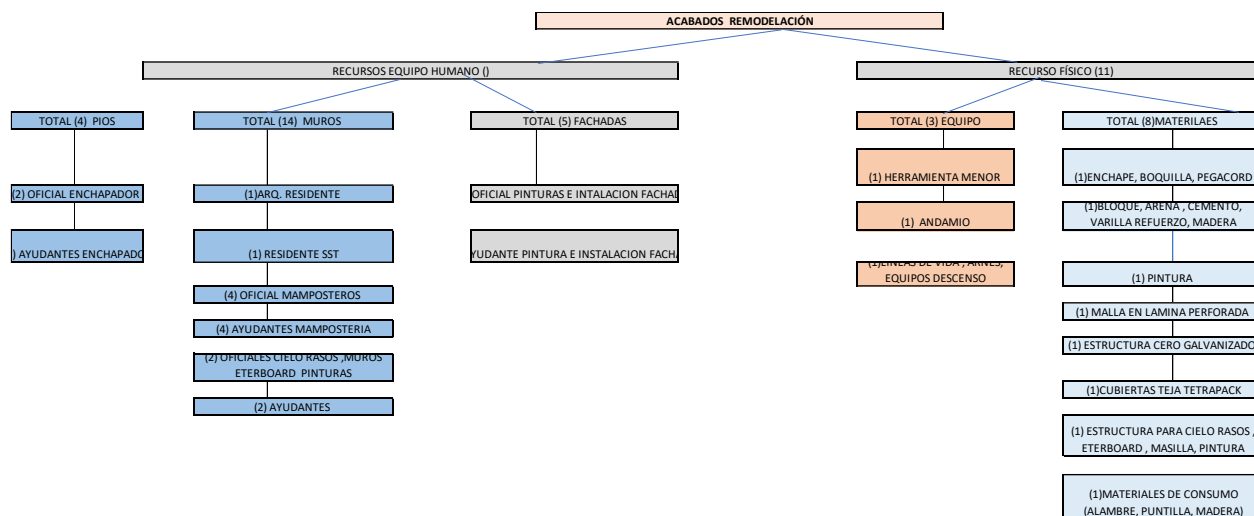


Figura 31 EDR Fachadas Parque Gaitán – Fuente propia

13.2.5 Gerencia de proyectos

Desde el inicio hasta su cierre la Gerencia de proyectos debe establecer y verificar todos los procesos, procedimientos, controles establecidos en cada una de las etapas del proyecto, debe garantizar que lo que se ha planteado se esté ejecutando y generar los informes necesarios para conocer los estados, verificar el cumplimiento de metas y

objetivos y garantizar los recursos necesarios planteados en la EDR para entregar el producto final ver figura 32 EDR Gerencia de Proyectos parque Gaitán

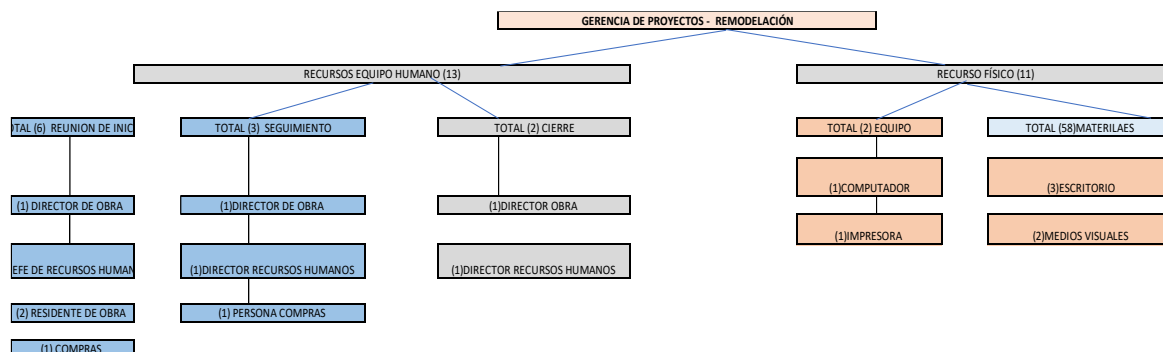


Figura 32 EDR Gerencia de Proyectos Parque Gaitán – Fuente propia

La importancia de este Plan de Asignación de Recursos es mantener, encaminar y finalizar el proyecto de una manera eficaz, con el cumplimiento de metas y objetivos.

13.3 Estructura de desglose de recursos (EDR)

Una vez analizados cada uno de los entregables de la EDT del proyecto y asignando recurso humanos, equipo y materiales se realiza la integración de las necesidad individuales obra para obtener el recurso final necesario para realizar la actividades propuestas del proyecto, este análisis se basa en la necesidad inicial identificada pero es competencia del gerente de proyecto el identificar durante el transcurso de la ejecución si llegase a tener una disminución o por lo contrario requerir más recursos del tipo que evidencie debe resolverlo de una manera efectiva para que no se interrumpa el proceso ni se afecten los tiempos de ejecución.

La importancia de este Plan de Asignación de Recursos es mantener, encaminar y finalizar el proyecto de una manera eficaz, con el cumplimiento de metas y objetivos, a continuación se presenta la EDR del proyecto en general ver imagen a continuación, se presenta la EDR del proyecto en general ver figura 33 EDR figura parque Jorge Eliecer Gaitán

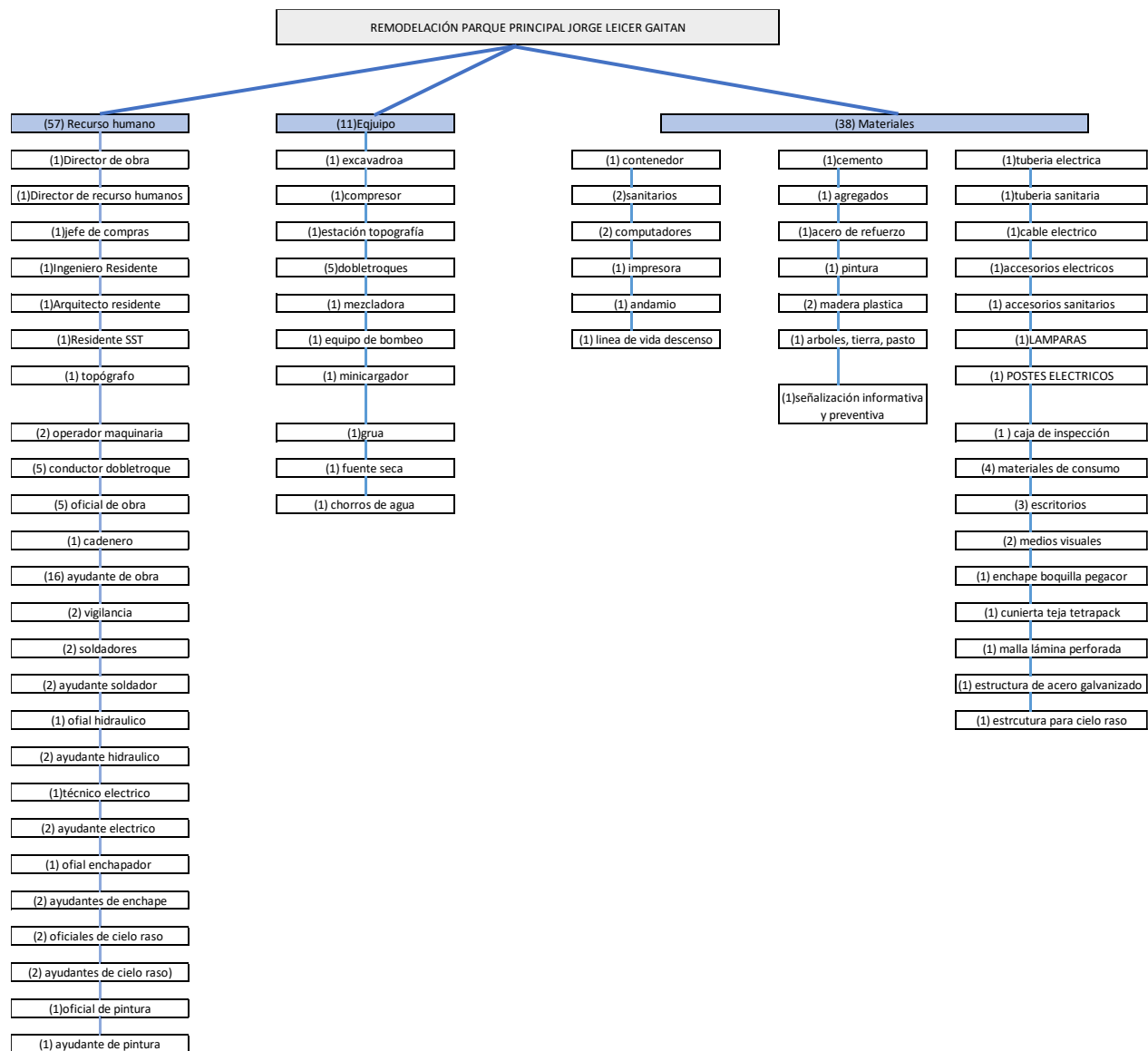


Figura 33 EDR Proyecto Parque Jorge Eliecer Gaitán – Fuente propia

13.4 Asignación de recursos.

A continuación se presenta la asignación de recursos por cada una de las actividades del proyecto

Modo de	Nombre de tarea	Nombres de los recursos		
	1. REMODELACION DE PARQUE JORGE ELIECER GAITAN			
	1.1 PRELIMINARES			
	1.1.1 CAMPAMENTO			
	Campamento 18m2	MATERIAL CAMPAMENTO[1];HERRAMIENTA CAMPAMENTO[1];AA-ALBAÑILERÍA 2[80%];RESIDENTE;BB-INSTALACIONES[80%]		
	Almacen	AA-AYUDANTE TIPO 1[80%];AA-OFICIAL TIPO 1[80%]		
	1.1.2 CERRAMIENTO			
	Postes	BB-AYUDANTE TIPO 2[80%]		
	Cerramiento en tela verde estabilizada	MATERIAL CERRAMIENTO[602];RESIDENTE;AA-OFICIAL TIPO 1[80%]		
	1.1.3 Topografía			
	Localización y replanteo, parques, zonas verd	DIRECTOR DE PROYECTO;II-TOPOGRAFÍA[80%];RESIDENTE;topógrafo;metro cuadrado replante[10.000]		
	Localización y replanteo edificaciones (incluye planos y cartera topografica)	topógrafo		
	1.2 OBRA CIVIL			
	1.2.1 PABELLON			
	DESMONTES, DEMOLICIONES Y RETIROS	AA-ALBAÑILERÍA 2[80%];AA-AYUDANTE TIPO 1[80%];AA-OFICIAL TIPO 1[80%];EQUIPO CORTE PAVIMENTO;EQUIPO DEMOLICIÓN [100]; EQUIPO DEMOLICIÓN PEDESTAL[1]; EQUIPO DEMOLICIÓN PISOS ANDENES[5.750];EQUIPO DEMOLICIÓN SARDINEL;ELÉCTRICAS[80%]; EQUIPO CIMIENTO ENTERRADO[1]; EQUIPO DE EXCAVACIÓN;EQUIPO RETIRO DE BANCA [1];EQUIPO RETIRO DE MUROS[1]; FF-AYUDANTE TIPO 3[80%]; HERRAMIENTA RETIRO DE CASETA [1];Pedestal y traslado e instalación de busto de Jorge Eliecer Gaitán[1 und]; RESIDENTE;RESIDENTE SST		
	EXCAVACIONES	EQUIPO TRANSPORTE SOBRECARRERO[1.595 M3 TRANSPORTADO];Excavación manual (no incluye retiro de sobrantes)[1 M3]; II-CADENERO[80%]; RESIDENTE;RESIDENTE SST		
	RELLENOS Y CONCRETOS	EQUIPO DE COMPACTACIÓN ;MATERIAL DE FILTROS [247 M3];MATERIAL LLENOS [1.266 M3];MOTONIVELADORA; SUB BASE GRANULAR [400 M3]; TIERRA NEGRA [550 M3];GRAVILLA SELECCIONADA [256 M3]; EQUIPO TRANSPORTE SOBRECARRERO[128.200 M3 TRANSPORTADO]; RESIDENTE;AA-AYUDANTE TIPO 1[80%];AA-OFICIAL TIPO 1[80%]; ARENA PARA CONCRETO [80 M3];CEMENTO [900 SACO X 50 KG]; GRAVA CONCRETO [120 M3];ACERO DE REFUERZO 1 [1.450 KG]; ACERO DE REFUERZO 2 [1.450 KG]		
	ACERO ESTRUCTURAL	PTÉ75x75x4MM. Incluye sistema de recubrimiento.[1 SE CONTRATA POR KG]; PTE80x40x3MM. Incluye sistema de recubrimiento.[1 SE CONTRATA POR KG]; PTE100x50x3MM. Incluye sistema de recubrimiento.[1 SE CONTRATA POR KG]; PTE120x60x2,5MM. Incluye sistema de recubrimiento.[1 SE CONTRATA POR KG]; PTE150x150x6MM. Incluye sistema de recubrimiento.[1 SE CONTRATA POR KG]; PTE250x150x5MM. Incluye sistema de recubrimiento.[1 SE CONTRATA POR KG]; conexión Tipo 2: Doble perfil T con doble perno. Incluye sistema de recubrimiento[1 SE CONTRATA POR KG]; conexión Tipo 3: Cartela - doble TT con doble perno. Incluye sistema de recubrimiento.[1 SE CONTRATA POR KG]; conexión Tipo 4: Cartela encastrada. Incluye sistema de recubrimiento.[1 SE CONTRATA POR KG]; conexión Tipo 5: A. Doble perno pasante L=75MM con angular de apoyo, B-Doble perno pasante L=95MM con angular de apoyo. Incluye sistema de recubrimiento.[1 SE CONTRATA POR KG] conexión Tipo 6: Columna a viga con placa de apoyo pernada. Incluye sistema de recubrimiento.[1 SE CONTRATA POR KG]; estructura para muro arquitectónico en corta soles[1 SE CONTRATA POR KG]; DIRECTOR DE PROYECTO	90 días	mar 29/12/21
	1.2.2 PLAZOLETA		210,88 días	vie 12/03/21
	Suministro e instalación de Malla Electrosold	MALLA ELECTROSLDADA[5.250 PRECIO POR KG]	98 días	vie 12/03/21
	Suministro e instalación de pavimento en concreto rígido 3500 PSI, e=10cm, incluye pendienteado, no incluye junta	ARENA PARA CONCRETO [950 M3];CEMENTO [7.850 SACO X 50 KG];GRAVA CONCRETO [950 M3];RESIDENTE;DIRECTOR DE PROYECTO; AGUA [15 M3]; MEZCLADORA DE CEMENTO ;AA-ALBAÑILERÍA[80%];AA-OFICIAL TIPO 1[80%]	98 días	vie 25/06/21
	Suministro e instalación de pavimento en con	AA-ALBAÑILERÍA[80%];AA-OFICIAL TIPO 1[80%];MEZCLADORA DE CEMENTO	15 días	vie 25/06/21
	1.2.3 ZONAS VERDES		30 días	vie 25/12/21
	Relleno en tierra negra	TIERRA NEGRA [450 M3]	5 días	vie 25/12/21
	Empredización y mobiliario	Eliminación de árboles muertos en pie[1 und];Destoconado y retiro de arboles talados[1 und]; contenedores de raíces con alcorques en cau	25 días	mié 30/12/21
	Siembre de especies nuevas	árbol con altura mínima de 3 m[1 und]; plantas ornamentales[1 m2]; grama tipo bermuda 340, (incluye Suministro e Instalación. Incluye 10ci	15 días	mié 30/12/21
	1.2.4 SEÑALIZACIÓN		38,88 días	sáb 9/10/21
	SEÑALIZACIÓN VIAL	señalización vial[1 und];Demarcación paso peatonal A=0.3m[1 ml];Demarcación Flechas de dirección[1 und]; Demarcación líneas de parqueaderos en Pintura acrílica base agua a=10cm para líneas de demarcación, con micro esferas[1 ml];	8 días	sáb 9/10/21
	SEÑALIZACIÓN VERTICAL	AA-ALBAÑILERÍA[80%];AA-AYUDANTE TIPO 1[80%]	38,88 días	sáb 9/10/21
	1.3 REDES		347,75 días	sáb 19/12/21
	1.3.1 REDES HIDRAULICAS		108 días	vie 19/02/21
	SUMINISTRO Y ALMACENAMIENTO AGUA POTABLE	LL-SISTEMAS BOMBEO[80%]; punto hidraulico. Grifos[1 un]; tubería Presion 2" RDE21[1 ml]; TB LISO PRE 1.1/2 RDE21[1 ml]; TB 3/4 RDE21[1 ml]; TB LISO PRE 1.1/4 RDE21[1 ml]; TB LISO PRE 1/2 RDE13,5[1 ml];grupo de presión [1 compra]; VALV ESF 1/2 SOLD	32 días	vie 19/02/21
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN RED SANITARIA	Excavación manual (no incluye retiro de sobrantes)[1 M3]; CAMARA INSP 600X200MM INICIAL. No incluye excavación ni relleno[3 un]; CAMARA INSP 600X250 90. No incluye excavación ni relleno[1 un]; KIT DE GRIFERIA FREGADEROS DE SERVICIO[1 un]; KIT DE GRIFERIA	30 días	lun 8/03/21

Figura 34 Asignación de recursos Project parque Gaitán – Fuente propia

13.5 Calendario de recursos

Al tener asignados los recurso en cada una de las actividades se identifica el tiempo de asignación de cada uno de los recursos durante el periodo de ejecución del proyecto esto para tener una visión de los tiempos de uso y disponibilidad. El calendario se presenta en la Figura 35 Calendario de Recursos Proyecto Parque Gaitán.

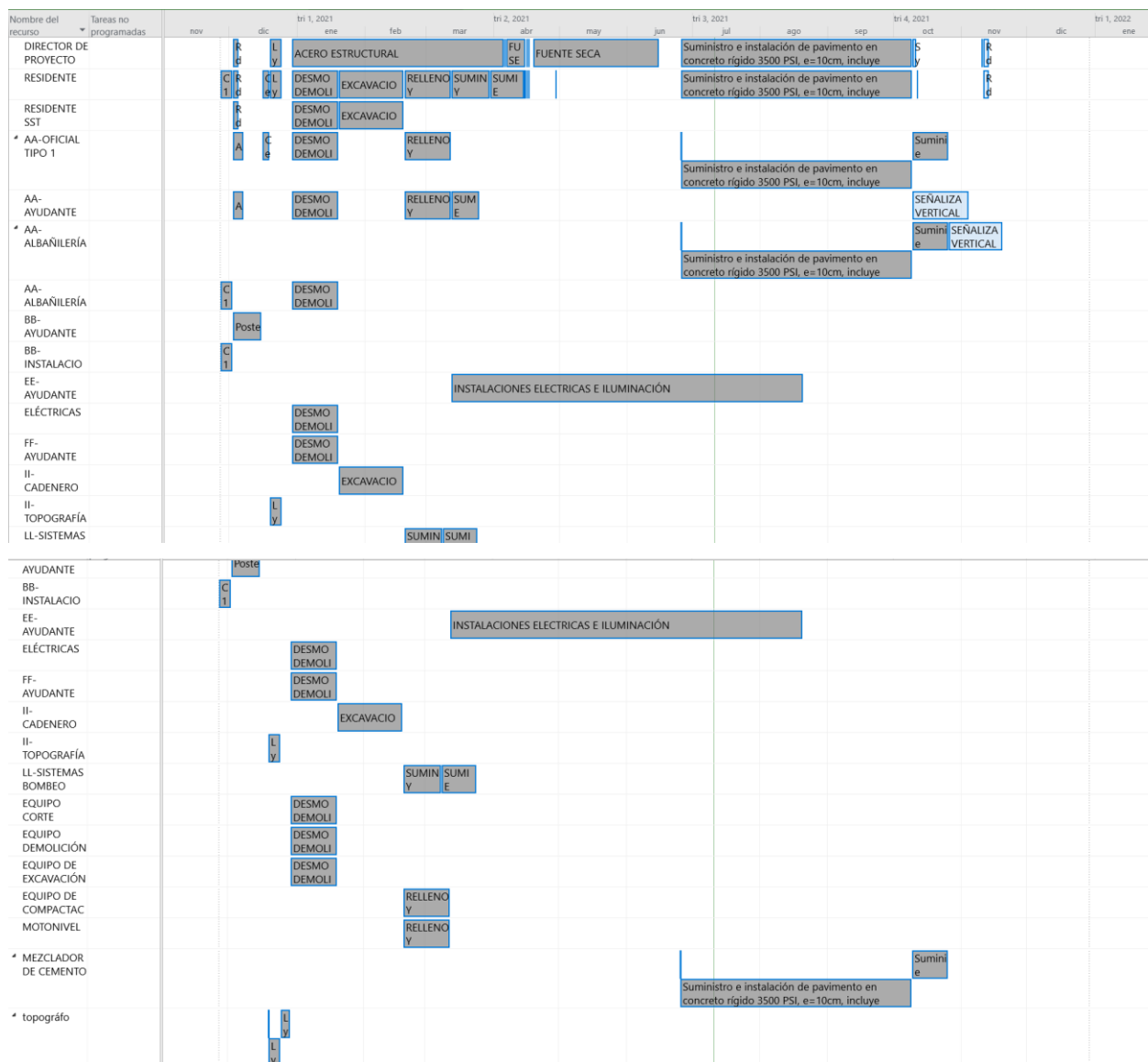


Figura 35 Calendario de Recursos Proyecto Parque Gaitán – Fuente propia

13.6 Plan de capacitación y desarrollo del equipo

Basados en la necesidad que el proyecto se desarrolle dentro de un ambiente laboral cooperativo, trabajo en equipo, orientación al logro, se procede y plantea un esquema o plan de capacitaciones las cuales, desde el inicio, durante y cierre del proyecto estarán dirigidas y encaminadas a llevar el grupo de trabajo por el proceso del proyecto definiendo y aclarando las necesidades que plantea cubrir este plan de capacitaciones, a continuación, se presenta el esquema base de capacitaciones para el proyecto remodelación del Parque Principal Jorge Eliecer Gaitán. Figura 36

PLAN DE CAPACITACIONES																				
TIPO DE CAPACITACION	TEMA CAPACITACION	DURACIÓN	FECHA CAPACITACION (20 NOV. 2020- 28 NOV. 2021)												RESPONSABLE CAPACITACION	META	INDICADOR	COSTOS PRESUPUESTO		
			NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT					NOV	
Grupal Personal Técnico, Administrativo	Objetivo del proyecto	1 HORA	X														Gerente de Proyecto	Lograr que el personal tenga claro el objetivo del proyecto a ejecutar y la importancia del rol que desempeñan en este para llegar a la meta propuesta	Evaluación de desempeño durante el transcurso del proyecto	\$ 150.000
Grupal Personal Técnico, Administrativo y Operativo	Productividad	2 HORAS		X		X		X		X							Director de Proyectos, Jefes de Area	Fomentar el empoderamiento institucional en los trabajadores	1. Resultados obtenidos 2. Cumplimiento de metas	\$ 1.400.000
Grupal Personal Técnico, Administrativo y Operativo	Motivacion	2 HORAS	X			X				X							Externo	Lograr que los participantes entiendan que la motivacion es un conjunto de esfuerzos mediante los cuales el ser humano desempeña diversas actividades para alcanzar una meta, y se logra trabajando en equipo	1. practicas simbolicas de reconocimiento 2. pruebas de moviacion 3. Esquemas de compensacion 4. Horas de Absentismo	\$ 1.350.000
Grupal Personal Técnico, Administrativo y Operativo	Ambiente Laboral	1,5 HORAS		X			X					X					Director Recursos Humanos	Dejar claro cuales son los elementos claves para lograr un buen ambiente laboral 1. Respeto 2. Liderazgo 3. Reconocimiento y confianza 4. Lugar de trabajo 5. Flexibilidad laboral 6. Procesos y tareas 7. Formulación y recompensas 8. Responsabilidad social 9. capacidad de analisis y ejecución de informacion 10. trabajo en equipo	1. Nivel de Disfuncionalidad 2. Grado de satisfaccion de los empleados 3. Nivel de dependencia o independencia 4. Nivel de productividad 5. Eficiencia laboral 6. Rotacion de personal	\$ 900.000
Grupal Personal Técnico, Administrativo y Operativo	Trabajo en equipo	1 HORA		X			X					X					Recursos humanos	El personal debe tener claro que el éxito del proyecto depende del trabajo en equipo	1. complementariedad 2. coordinacion 3. comunicacion 4. confianza 5. compromiso	\$ 900.000
Grupal Personal Técnico, Administrativo y Operativo	Uso de elementos de protección personal, prevención de insidentes y accidentes de trabajo, Estándares de Seguridad, prevención de enfermedades laborales	2 HORAS	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Responsable SG-SST/ARL	Concientizar correcto uso de elementos de protección personal en las diferentes areas y secciones del proyecto, esto con el fin de minimizar y reducir indice de accidentalidad	1. Indicador de gestio y cumplimiento	\$ 780.000
Grupal Personal Técnico	Manejo de Equipos y Herramientas	2 HORAS		X					X								Jefe de Area Técnica	Garantizar el uso adecuado de herramienta y equipos con el fin de lograr, mayor rendimiento, disminución de accidentalidad y posibles afectaciones físicas.	1. Nivel de habilidades 2. Uso adecuado de los equipos y grado de experiencia en el manejo 3. Rendimiento	\$ 250.000
Individual - Almacenista	Control de Almacén	1 DIA		X				X					X				Tec. Sistemas soporte software	El personal debe estar capacitado para el manejo de almacén y control de equipos y materiales teniendo en cuenta el proceso a seguir como lo es : 1. Requisición 2. Cotización 3. Compra 4. Almacenamiento	1. Control y manejo de Almacén 2. Efectividad en el control de entradas y salidas 3. Disposición de los recursos	\$ 1.350.000
Grupal Personal Técnico	Calidad de Materiales	2 HORAS		X		X		X				X					Director de Calidad	Actualizar normas de seguimiento y control del producto de acuerdo a especificaciones técnicas	1. Grado de satisfaccion del cliente 2. Producto eficaz 3. cumplimiento de especificaciones	\$ 2.000.000

Figura 36 Plan de capacitación proyecto Parque Gaitán – Fuente propia

13.6.1 Plan de desarrollo del equipo

Para el proyecto se ha establecido que el equipo recurso humano puede acceder a beneficios que se otorgan basados en el cumplimiento de objetivos siempre y cuando se esté cumpliendo con las metas económicas y la no afectación de la utilidad esperada,

para este proceso se evalúa de dos maneras el poder brindar al grupo de trabajo ciertas recompensas como se describen a continuación en la Tabla 27 Plan de recompensas proyecto

Tabla 25 Plan de recompensas proyecto

PLAN DE RECOMPENSAS PROYECTO PARQUE JORGE ELEIECER GAITAN PUERTO BOYACÁ				
ÁREA	DESCRIPCIÓN	META	EVALUACIÓN	BENEFICIO
OPERATIVA	CUMPLIMIENTO DE ACTIVIDADES ANTES DE FECHA DE CRONOGRAMA DE OBRA	CUMPLIR HITOS	CRONOGRAMA DE OBRA	SE OTORGARA UN VALOR DE 15 HORAS EXTRAS
TÉCNICA OBRA	CUMPLIMIENTO DE ACTIVIDADES ANTES DE FECHA DE CRONOGRAMA DE OBRA	CUMPLIR HITOS	CRONOGRAMA DE OBRA	BONIFICACIÓN DE \$ 250.000
ADMON OBRA	CUMPLIMIENTO DE ACTIVIDADES ANTES DE FECHA DE CRONOGRAMA DE OBRA	CUMPLIR HITOS	CRONOGRAMA DE OBRA	BONIFICACIÓN DE \$ 350.000
OPERATIVA	DESEMPEÑO LABORAL	RECONOCIMIENTO JEFE INMEDIATO	EVALUACIÓN DESEMPEÑO LABORAL	CONTINUIDAD LABORAL FUTURO PROYECTO
TÉCNICA OBRA	DESEMPEÑO LABORAL	RECONOCIMIENTO JEFE INMEDIATO	EVALUACIÓN DESEMPEÑO LABORAL	CONTINUIDAD LABORAL FUTURO PROYECTO
TÉCNICA OBRA	ENTREGA DE PROYECTO ANTES DE TIEMPO PROGRAMADO	FIN Y RECIBO A SATISFACCIÓN	CRONOGRAMA DE OBRA	BONIFICACIÓN DE MEDIO SALARIO BASICO AL TÉRMINO DEL PROYECTO
ADMON OBRA	ENTREGA DE PROYECTO ANTES DE TIEMPO PROGRAMADO	FIN Y RECIBO A SATISFACCIÓN	CRONOGRAMA DE OBRA	BONIFICACIÓN DE MEDIO SALARIO BASICO AL TÉRMINO DEL PROYECTO
GENERAL	CRONOGRAMA DE OBRA SIN RETRASOS	MANTENER PROGRAMACIÓN	OBRA SIN RETRASOS	SE PUEDE OBTENER DÍA COMPENSADO DE DESCANSO NO FESTIVO

Fuente. propia

Parte del cumplimiento del plan de beneficios también estará ligado a la evaluación de desempeño del equipo de trabajo: Se explica cómo se va a realizar la evaluación de desempeño del equipo de trabajo datos como tipo de evaluación, periodicidad, etc.

La evaluación de desempeño laboral del proyecto se realizará teniendo en cuenta los siguientes aspectos para determinar su periodicidad

a) Una vez completado el 25% de la ejecución de la obra se realizará la primera evaluación de desempeño del personal de este punto hacia el final de la obra se realizará 1 evaluación teniendo en cuenta que la obra es para un periodo de 1 año por lo que se harán 3 procesos

b) Si la dirección del proyecto o la gerencia de la empresa requiere una evaluación adicional se realizará el siguiente día hábil laboral a la solicitud planteada.

La evaluación se realizará de manera escrita, se enviará de acuerdo con los roles del proyecto y de la organización el formato vía correo electrónico para que este evalúe el personal a su cargo:

- a) Director de Proyecto – Personal de obra Técnico y operativo
- b) Gerente General - Dirección de proyecto y administrativo

Para la evaluación de recursos y equipo el proyecto realizará la evaluación de proveedores una vez se complete el 25% de ejecución del proyecto y la otra se realizará al 70% de ejecución, esto con el fin de controlar la calidad de los recursos que brindan los proveedores de quipo e insumos materiales, al igual que la de personal se enviará a los responsables del proceso de control de este recurso, Ver Anexo C y Anexo D Formatos evaluación de desempeño y proveedores.

14 . Gestión de comunicaciones

14.1 Plan de gestión de las comunicaciones

Con el Plan de Gestión de comunicaciones del proyecto Remodelación Parque Jorge Eliecer Gaitán, se busca determinar cuáles son los requisitos y necesidades de información de los interesados. Se debe garantizar que la recopilación, generación, distribución, almacenamiento y disposición final de la información sea adecuada y oportuna. Este plan de gestión de comunicaciones constituirá la base para monitorear el efecto de la comunicación en el proyecto. "La comunicación eficaz significa que la información se suministra en el formato adecuado, en el momento oportuno y con el impacto apropiado".

Objetivo del plan de comunicaciones

Implementar el plan de comunicaciones en el Proyecto Remodelación Parque Jorge Eliecer Gaitán, para definir el proceso a seguir para lograr una comunicación eficaz entre los interesados del proyecto durante el ciclo de vida.

Alcance del plan de comunicaciones

Identificación e implementación de los requisitos y procesos de comunicación para lograr una correcta gestión de comunicación con los interesados del proyecto y de esta forma.

14.1.1 Canales de comunicación

Los canales de comunicación más utilizados en el entorno del proyecto son:

- a. Personales, voz a voz, comunicación entre uno a uno o uno varias, dialogo entre interesados
- b. Masivo, se utilizan medios escritos, informativos y radial. En nuestro caso la citación a comités de obra y reuniones y comunicación interna en el proyecto.
- c. Realización de reuniones formales e informales y sesiones informativas
- d. Instrucciones o normas generales impartidas por la gerencia o representantes de cada equipo de trabajo

- e. Memorandos, actas internas y de comité
- f. Internet, fax, chat.

El buen uso de estos canales y la transmisión asertiva de la información ha contribuido a la resolución de conflictos entre interesados e involucrados del proyecto, así mismo facilita el seguimiento y control de los objetivos planteados.

g. Canales de comunicación Interna

En el proyecto se implementan los siguientes canales de comunicación interna con el fin de reducir cualquier riesgo que afecte la correcta ejecución del proyecto por una mala transmisión y recepción de la información entre los interesados y equipo de trabajo.

- a. Red Social corporativa
- b. Reuniones informativas
- c. Block corporativo
- d. Video conferencias
- e. Teléfono
- f. Buzón de sugerencias
- g. Chat internos

La comunicación interna puede llegar a ser una gran herramienta de implementación de mejoras del proyecto.

a. Canales de comunicación externa

En el proyecto son utilizados estos canales para lograr el contacto directo con agentes externos involucrados en el proyecto como lo son compradores y proveedores, así mismo a los empleados y miembros del equipo para lograr de esta forma hablar el mismo lenguaje y evitar conflictos generados por la incorrecta transmisión y recepción del mensaje o información.

- a. Comunicación digital, Web, redes sociales, publicidad ADS,
- b. Comunicación offline, entrevistas, anuncios de prensa, vallas
- c. $CC = N * (N-1)/2$, $CC = 11 * (11-1)/2$, $CC = 50$

14.1.2 Sistema de información de comunicaciones

Está basado en el conjunto de métodos, procesos, medios, canales, y acciones que con enfoque sistemático y regular aseguran el flujo de información garantizando que los interesados estén actualizados con las novedades, cambios y reportes realizados durante el en el ciclo de vida del proyecto.

a. Control de documentos

Todo Documento generado durante la ejecución del proyecto debe estar debidamente diligenciado, firmado y aprobado por los interesados, para luego realizar un registro de documentación respectivo para así llevar un control de la documentación generada en el transcurso del proyecto.

b. Tecnología de la información.

En el Proyecto se maneja con frecuencia el uso de elementos de telecomunicación para la transmisión de información y programas de cómputo para la recolección, procesamiento, aplicación de métodos estadísticos y matemáticos para la toma de decisiones.

c. Políticas de comunicación

Con el fin de lograr una comunicación asertiva en las diferentes etapas de ejecución del proyecto se implementan las siguientes políticas de comunicación.

Tabla 26 Políticas de comunicación Proyecto Jorge Eliecer Gaitán

Políticas de Comunicación
Proyecto Remodelación Parque Jorge Eliecer Gaitán
a. La Supervisión técnica del proyecto, en este caso Secretaria de Obras Públicas del municipio de Puerto Boyacá, Sera en encargado de direccionar al contratista la información correspondiente al proyecto.

b. Toda información que se transmita durante el ciclo del proyecto debe estar firmada, foliada, aprobada y autorizada por el Gerente del Proyecto o representante legal.

c. La información transmitida por la interventoría del proyecto debe estar aprobada y firmada por el representante legal de Interventoría. Por ser el representante directo del cliente en obra está en la facultad de transmitir información directa al contratista y debe ser debidamente documentada y soportada con firmas de recibo.

d. En los comités o reuniones, se deben generar actas de compromisos para realizar seguimiento y control a los compromisos adquiridos por los asistentes. Estas deben estar debidamente firmadas.

e. Se debe llevar un registro de correspondencias enviadas y recibidas durante el ciclo de vida del proyecto ,en este registro debe reposar el original firmado por las partes.

f. La partes tendrán 3 días hábiles luego de recibida la información, para dar respuesta a esta en caso de no ser se dar por aceptada , sin derecho a reclamación

g. Toda requisición de equipos, materiales e insumos se debe realizar de manera escrita a través de un formato de requisición de lo contrario no será tenido en cuenta para su solicitud

h. Se deben generar informes técnicos semanales esto con el fin de evaluar posibles falencias presentadas en el proceso de ejecución del proyecto

i. Generación de informes de Gerencia , con una periodicidad mensual con el fin de evaluar el alcance del proyecto

j. Se aprueba el envío de información del proyecto, entrega personal, por correo, mensajes de texto.

Nota: La comunicación debe ser clara, directa y asertiva

Fuente. Propia

a. Formatos y Soportes

Los Formatos y soportes implementados en el plan de gestión de comunicaciones son. Ver Tabla N0.29

Tabla 27 Formatos y Soportes

Ítem	Formato / Soporte	Responsable
1	Acta de constitución del proyecto	Gerente de proyectos
2	Informes gerenciales	Gerente de proyecto
3	Informes técnicos	Director de Obra
4	Actas de comité de obra	Director de Obra
5	Entradas y salidas de almacén	Almacenista
6	Requisición de materiales y equipos	Departamento de compras
7	Informas de control de calidad	Ing. calidad

Fuente. Propia

14.1.3 Diagrama de flujo de la información

En este diagrama se representa de manera gráfica secuencia de actividades de información, basadas en falencias presentadas en la ejecución del proyecto Remodelación Parque Jorge Eliecer Gaitán Puerto Boyacá. Figura 37.

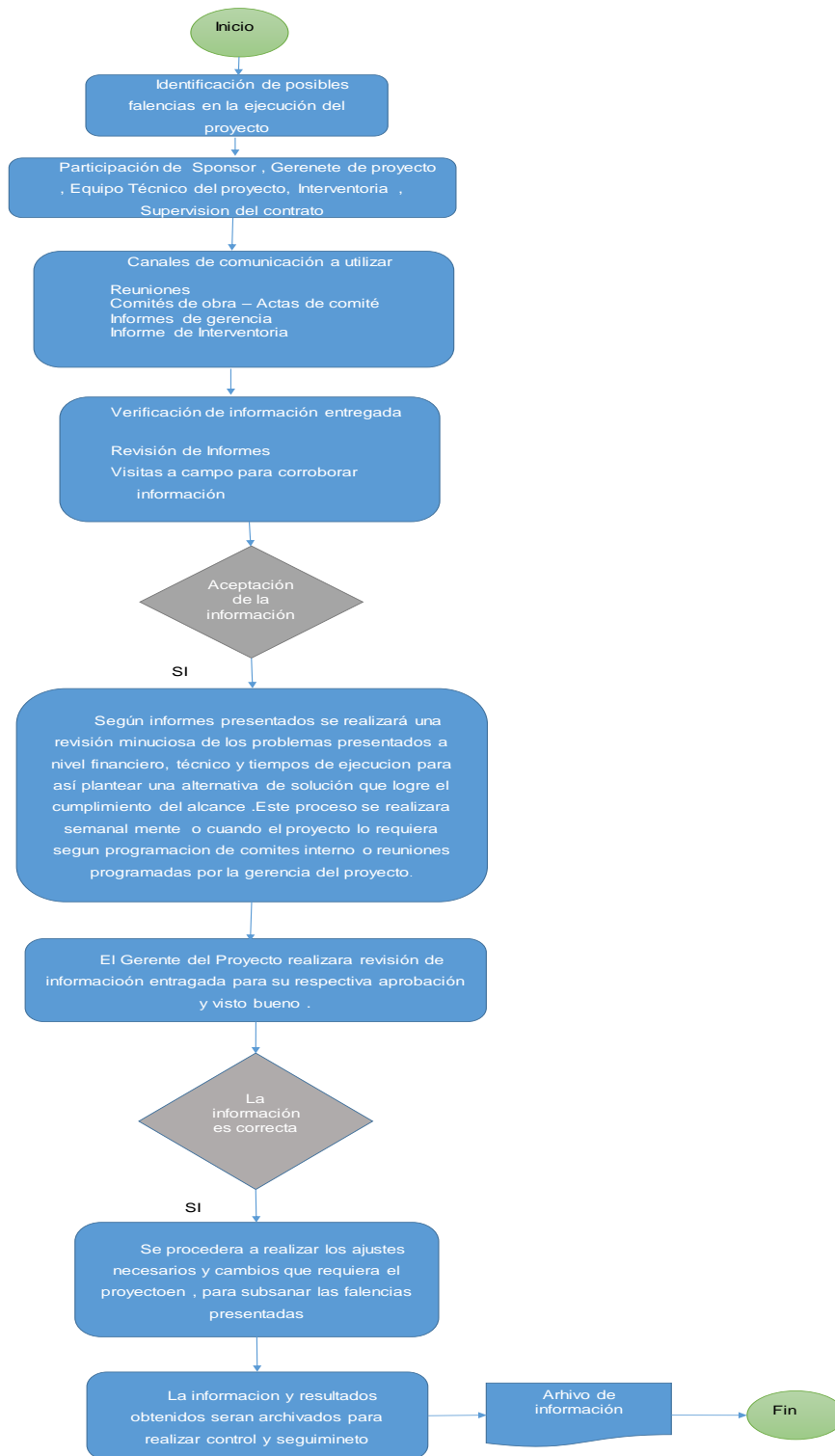


Figura 37 Diagrama de flujo de la información – Fuente propia

14.1.4 Matriz de comunicación

Esta Matriz contempla los procesos de comunicación interna y externa que permite fortalecer la comunicación a nivel general en la empresa y está encaminada al transmisión de mensajes a las diferentes áreas e interesados del proyecto. Ver Anexo M.

14.1.5 Estrategias de comunicación

En el Proyecto remodelación Parque Jorge Eliecer Gaitán , se plantean las siguientes estrategias teniendo en cuenta que si se maneja una comunicación adecuada y asertiva en el proyecto generar confianza y facilita la resolución de conflictos partiendo de la raíz del problema generado.

1. Involucrar a los interesados con el fin de confirmar su compromiso con el proyecto
2. Gestionar las expectativas de los interesados mediante negociación y comunicación, para asegurar que se cumplan los objetivos del proyecto
3. Abordar posibles inquietudes y resolver incidentes que se hayan identificado.
4. anticipar futuros problemas que puedan plantear los interesados
5. Trabajo con cada uno de los interesados para satisfacer sus necesidades y expectativas con el fin de fomentar la participación adecuada de los interesados en el proyecto.

Se presenta a continuación Tabla 30 Estrategias de comunicación para involucrar los interesados.

Tabla 28 Estrategias de comunicación con los interesados

INTERESADO	Estrategia de comunicación	Impacto Esperado
Alcaldía Municipal Puerto Boyacá Boyacá	a. Invitación visita de obra evidencia de avance	Satisfacción
Secretaría de Obras Publicas	a. Ciatación y cumplimiento a los comites de obra. b. Entrega de informes de gestión de control de obra c. Documentar todos los incidentes, aciertos durante la ejecución del proyecto	Satisfacción
Interventoría	a. Comites internos de obra b. comunicados informando cualquier tipo de hallazgo o incumplimiento de especificaciones	Cumplimiento
Constructor	a. Informe Gerencial a gerencia general b. Comites de obra c. documntar procedimeinto de obra	Estabilidad
Gerente General	a. Revisión y comentarios informe gerencial b. Visitas de obra c. Reuniones con supervisión de contrato y comites	Confianza
Corpo Boyacá	a. cumplimiento de PMA documentar y evidenciar	Cumplimiento
Habitantes del municipio	Socialización del proyecto	Informativo

Fuente. Propia

15. Gestión de la calidad del proyecto

15.1 Plan de gestión de la calidad

La Planificación del sistema de Gestión de Calidad se lleva a cabo con el fin de cumplir con los objetivos de calidad planteados e identificar los requisitos mínimos en aseguramiento y control de la calidad para el proyecto. Se deben considerar y especificar los criterios de control de documentos y de registros que demuestren el cumplimiento con los mismos. La dirección de la organización tiene que garantizar que la planificación de la calidad planteada sea medible y coherente, que cumpla con los requisitos del producto, las funciones, políticas y niveles pertinentes dentro de la empresa.

15.1.1 Políticas de calidad del proyecto

Con la creación de las políticas de calidad garantizaremos la implementación, cumplimiento, seguimiento y control de todas las actividades a ejecutar para lograr el cumplimiento del alcance del proyecto. El Gerente del Proyecto y el Área de Calidad son los directos responsables de garantizar que las Políticas de Calidad sean acatadas y esto se lograra a través de la verificación continua en las diferentes dependencias de la organización.

1. Satisfacción plena de los requerimientos y expectativas del cliente, a través de la implementación de procesos de calidad, compromiso y excelencia de nuestros servicios.
2. Involucramiento activo de los interesados del proyecto durante su ciclo de vida
3. Implementación de Normatividad Vigente
4. Seguimiento y control de los requerimientos técnicos y Contractuales
5. Trabajar bajo los parámetros ambientales y sociales establecidos en el Área de influencia del proyecto.
6. Innovación en nuestros procesos y capacitación constante de nuestro equipo de trabajo.
7. Generación de un ambiente sano de trabajo.
8. Manejo de buenas relaciones con nuestros clientes.

15.1.2 Objetivos de calidad del proyecto.

En el proyecto se establecieron los siguientes Objetivos de calidad:

1. Implementar técnicas de aseguramiento de calidad que garanticen el cumplimiento del plan de Gestión de calidad establecido.
2. Garantizar la calidad en los diferentes procesos constructivos que hacen parte del proyecto, esto con el fin de lograr un entregable que cumpla con los requerimientos exigidos por el cliente.
3. Satisfacer las necesidades y expectativas del cliente ofreciendo un servicio o producto de calidad.
4. Cumplir con los parámetros establecidos en la Normatividad Vigente, requerimientos técnicos y contractuales.

15.1.3 Especificaciones técnicas del proyecto y los entregables

Tabla 29 Estándares de calidad del proyecto

Estándares de Calidad/Proyecto	
Normatividad y Reglamentación Aplicable	Requisitos Técnicos
RETIE (Reglamento de Instalaciones Eléctricas)	Inspección de instalaciones eléctricas Instalaciones de uso final básicas Distribución Reglamento de instalaciones eléctricas
RETILAB (Reglamento Técnico de Alumbrado Público)	Cumplimiento de Especificaciones de Diseño Fotométrico
Manual Señalización vial - Invias 2015	Cumplimiento en la instalación de la de señalización y demarcación de espacio público
Manual de Uso y Mantenimiento	Procedimientos para el cuidado y conservación de áreas , instalaciones hidráulicas , eléctricas, operación y mantenimiento de equipos especiales
Cumplimiento Normas EBSA	Legalización de servicios de energía
Cumplimiento Normas Empresas de Empresas de Servicios Públicos de Puerto Boyacá	Legalización de servicio de agua potable, acueducto y alcantarillado

Fuente. Propia

Tabla 30 Estándares de calidad de los entregables

Estándares de Calidad/Paquetes de Trabajo		
Paquetes de Trabajo	Normatividad y Reglamentación Aplicable	Requisitos Técnicos
Preliminares	NTC (Normas Técnicas Colombianas de Construcción)	Correcta utilización de los Materiales según especificaciones técnicas de los diseños del proyecto, Anexo técnico , Memorial de Arquitectura y manual de señalización. Socialización del plan de manejo de tráfico
	PMT (Plan de manejo de tráfico)	
	NSR-10	
	PMA	
Obra Civil	NTC (Normas Técnicas Colombianas de Construcción)	Cumplimiento de especificaciones técnicas establecidas para el proyecto, control y seguimiento de calidad de materiales de acuerdo al plan de inspección y ensayos, Garantizar el equipo necesario para el cumplimiento del alcance del proyecto
	PMT (Plan de manejo de tráfico)	
	NSR-10	
	PMA	
	Norma Inviás	
Redes	RETIE (Reglamento de Instalaciones Eléctricas)	Cumplimiento de especificaciones técnicas establecidas para el proyecto, control y seguimiento de calidad de materiales de acuerdo al plan de inspección y ensayos, Garantizar el equipo necesario para el cumplimiento del alcance del proyecto
	RETILAB (Reglamento Técnico de Alumbrado Público)	
	Cumplimiento Normas EBSA	
	Cumplimiento Normas Empresas de Empresas de Servicios Públicos de Puerto Boyacá	
	RAS 2000 (Reglamento de Aguas y Saneamiento)	
Acabados	NTC (Normas Técnicas Colombianas de Construcción)	Cumplimiento de obligaciones contractuales
	PMT (Plan de manejo de tráfico)	
	NSR-10	
	Diseño Arquitectónico y Memorial	
Gerencia de Proyectos	PMBOKGuideSixthEd_SPA	Cumplimiento de obligaciones contractuales
	Anexo Técnico del contrato	

Fuente. Propia

15.1.4 Roles y responsabilidades de calidad

En el proyecto se considera necesario documentar los Roles y Responsabilidades para la Gestión de la calidad, esto con el fin de centralizar el proceso y darlo a conocer al grupo de trabajo para que sepan que esperar de ellos y la incidencia que tendrá en el sistema de Gestión de Calidad y como contribuirá en el éxito del proyecto. Ver Anexo P

15.1.5 Herramientas y técnicas de planificación.

A continuación se mencionan las técnicas y Herramientas utilizadas en el proyecto y que contribuyen a la realización de actividades de calidad.

Herramientas y Técnicas	Descripción
Estudios Comparativos	Teniendo en cuenta que la empresa a realizado proyectos similares se tomarán estudios implementados en otros proyectos y se adaptara al proyecto en ejecución , se realizara revisión minuciosa de procesos con el fin de detectar posibles falencias y realizar los ajustes respectivos para garantizar el cumplimiento a cabalidad del Sistema de Gestion de Calidad en el proyecto actual.
Analisis Costo Beneficio	Se hace la evaluacion respectiva del analisis costos versus beneficios , se determinara el costo total de los gastos previstos de implementacion de requerimientos y planes de calidad comparandolos con los costos de los reprocesos, baja productividad e instatisfaccion del cliente y producto defectuoso generados por la mala implementacion o no implementacion del sistema de calidad.
Reuniones	Alvolucramiento de los interesados del proyecto con el fin de estructurar y desarrollar el plan de gestión de calidad, de igual forma se delegan y asumen responsabilidades de la gestión de la calidad del proyecto

Figura 38 Herramientas y Técnicas de Planificación -Fuente Propia

15.1.6 Gestión y control de la calidad

1. Matriz de actividades de gestión y control por entregables y procesos sujetos a revisión de calidad. Ver Anexo Q
2. Herramientas y técnicas gestión y control
De las herramientas y técnicas planteadas en la gestión y control de calidad las que se utilizaron el Proyecto Remodelación Parque Jorge Eliecer Gaitán se evidencian en el Anexo R

15.1.7 Plan de auditorías de calidad

Este plan se realiza con el fin de llevar a cabo los objetivos y tareas planificadas a través del Sistema de Gestión de Calidad.

Tabla 31 Plan de auditoría de calidad

Objetivo	Verificar la adecuación , implementación y mantenimiento del sistema de Gestión de Calidad.
Meta	Lograr el 100% del cumplimiento del Sistema de Gestión de Calidad implementado
Periodicidad	1 vez al año o una vez durante el proceso de ejecución del contrato si este es inferior a un año
Actividades	<ol style="list-style-type: none"> 1. Revisión documental y auditorias previas 2. Políticas y Objetivos de calidad, planes, procesos, procedimientos, normas técnicas o legales que apliquen. 3. Verificación de requisitos contractuales 4. Verificación de cumplimiento de plan de inspección y ensayos 5. Verificación de avance y programación 6. Registro de hallazgos, no conformidades 7. Elaboración de informe de auditoria
Responsables	<ol style="list-style-type: none"> 1. Coordinador de calidad 2. Director de proyectos 3. Residente de Obra

Fuente. Propia

15.1.8 Plan de no conformidades

Tabla 32 Plan de no conformidades

Objetivo	Establecer la metodología para el tratamiento a las no conformidades detectadas durante la ejecución del proyecto
Identificación de no conformidades	<ol style="list-style-type: none"> 1. Materiales. Los materiales no conformes se deben identificar de acuerdo a los criterios de aceptación, para evitar su uso no intencional. 2. Productos o actividades. La desarrolladas por mano de obra de acuerdo a criterios de aceptación, identificadas por el cliente o por personal de la organización. Se debe realizar su reparación para su liberación y aprobación. 3. Producto no conforme que se detecte después de instalado o ejecutado el director deberá someter la actividad a concertación con el cliente para hacer seguimiento e

	inspección y se deberá llevar los controles para tener la trazabilidad para su liberación o su no aprobación.
Tratamiento de no conformidades	Se registrarán en el formato de registro de no conformidades donde se generan acciones de seguimiento responsables y fecha de cumplimiento
Seguimiento a la no conformidad	Una vez se cumpla el plazo establecido se debe realizar verificación del cumplimiento de los compromisos , indicar si se llevó a cabo y verificar la solución del problema
Responsables	<ol style="list-style-type: none"> 1. Coordinador de calidad 2. Director de proyectos 3. Residente de Obra

Fuente. Propia

15.1.9 Mejoramiento

El plan de mejoramiento contempla la realización de los planes de acción para realizar control y mejora de las acciones evidenciadas durante el desarrollo de las actividades, dentro de estos se contempla la ejecución de

a. Plan de Acción Correctiva

Acción que se utiliza para eliminar las no conformidades detectadas durante el ciclo de vida del proyecto.

Tabla 33 Plan de acción correctiva

Objetivo	Aplicar acciones correctivas que eliminen la causa de la no conformidad
Evaluación de la no conformidad	<p>Verificar si la no conformidad cumple con alguno de los aspectos definidos por la organización para que genere acción correctiva.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Genera atraso en la programación 2. Genera accidente 3. Se ha repetido más de una vez 4. Puede generar multa 5. Incumplimiento al plan de gestión de calidad

Proponer acciones correctivas	Una vez realizado el análisis causa de la no conformidad proponer las acciones necesarias para la eliminación de causas, si se requiere proponer varias acciones correctivas para evitar que esto vuelva a ocurrir, dejar registro en el formato de acciones correctivas
Implementación de acciones correctivas, seguimiento y evaluación	<ol style="list-style-type: none"> 1. El responsable debe implementar las acciones propuestas para realizar el cierre de la no conformidad en la fecha establecida. 2. El responsable del seguimiento verifica la implementación de las acciones correctivas si se controlaron y eliminaron las causas identificadas. 3. Los auditores internos una vez verifican la eficacia de la implementación de las acciones correctivas generan el informe de cierre. 4. Generar informe de control de la eficacia.
Responsables	<ol style="list-style-type: none"> 1. Coordinador de calidad 2. Director de proyectos 3. Residente de Obra

Fuente. Propia

b. Plan de acción Preventiva

Acción que se utiliza para eliminar la causa de una no conformidad y evitar que estas ocurran y lograr una mejora continua y eficaz en el Sistema Integral de Gestión de Calidad.

Tabla 34 Plan de acción Preventiva

Objetivo	Implementar acciones preventivas para evitar no conformidades potenciales en el proyecto
Evaluación de la no conformidad	Cada vez que los responsables del proyecto detecten un posible problema o no conformidad e debe informar al responsable del proceso para tomar medidas de corrección antes de que ocurra el evento
Proponer acciones preventivas	Las causas que puedan originar una no conformidad identificadas a tiempo pueden obtenerse con la observación de todos los integrantes del equipo de trabajo los cuales serán escuchados por el responsable del proceso quien tomara la decisión de la implementación de la acción preventiva, evaluando causas, efectos y afectaciones, para evitar una no conformidad potencial

Implementación de acciones preventivas, seguimiento y evaluación	<ol style="list-style-type: none"> 1. El responsable debe implementar las acciones preventivas para evitar la no conformidad que pueda ocurrir. 2. El responsable del seguimiento verifica la implementación de las acciones preventivas si se controlaron y eliminaron las causas identificadas. 3. Los auditores internos una vez verifican la eficacia de la implementación de las acciones preventivas generan el informe de implementación.
Responsables	<ol style="list-style-type: none"> 1. Coordinador de calidad 2. Director de proyectos 3. Residente de Obra

Fuente. Propia

c. Plan de acción de mejora

El plan de mejora ayuda a aumentar la calidad de los productos, los procesos y servicios de manera sostenible

Tabla 35 Plan de Acción mejora

Objetivo	Generar acciones para fortalecer la mejora continua y el incremento de eficacia del sistema de Gestión.
Evaluación de la acción de mejora	Una vez identificadas las no conformidades, implementadas las acciones correctivas y evaluada la eficacia del proceso de cierre se realiza una reunión con los interesados donde por medio del método de lluvia de ideas se evalúan las potenciales que pueden surgir y a partir de esto se implementa la acción de mejora de acuerdo al caso.
Proponer acciones de mejora	Realizada la evacuación de la acción de mejora se implementa el plan de aplicación de estas evidencias y hallazgos.
Implementación de acciones de mejora	<ol style="list-style-type: none"> 1. El responsable de elaborar el plan genera el informe de acciones 2. Por medio de comité de calidad se pone a consideración y aprobación el plan de acción de mejora 3. Comité de proyecto, recibe del encargado del sistema de gestión las actualizaciones de los procedimientos y los registros planteados en el plan de acción de mejora 4. Capacitación del personal que interviene en el proceso

Responsables	<ol style="list-style-type: none"> 1. Coordinador de calidad 2. Director de proyectos 3. Residente de Obra
---------------------	---

Fuente. Propia

15.2 Métricas de calidad del proyecto y métricas de calidad del producto o entregable.

Se han definido métricas de proyecto y métricas de producto las cuales se presentan en el Anexo N Métricas de calidad proyecto parque gaitán y Anexo O Métricas de calidad de producto

15.3 Documentos de prueba y evaluación

Se realiza con el fin de lograr el seguimiento de actividades de obra para garantizar un buen control del alcance y del Sistema de Gestión de Calidad, Tabla 38 y Anexo I

Tabla 36 Cuadro documentos de prueba y evaluación

Código	Nombre del Formato	Ubicación
SCT-001	Reporte diario de obra	Oficina de Ingeniería
SCT-002	Cuadro de auto control de ensayos de material	Oficina de Ingeniería
SCT-003	Comprobación de equipo de topografía	Oficina de Ingeniería
SCT-004	Lista de chequeo estructuras de concreto	Oficina de Ingeniería
SCT-005	Acta de comité	Oficina de Ingeniería
SCT-006	Programación diaria de laboratorio	Oficina de Ingeniería
SCT-007	Cortes de mano de obra	Oficina de Ingeniería
SCT-008	Evaluación de satisfacción del cliente	Oficina de Calidad
SCT-009	Autorización de inicio	Oficina de Director de Proyecto
SCT-010	Hoja de vida de materiales	Oficina de Ingeniería
SCT-011	Paz y Salvo de Sub Contratistas	Oficina de Ingeniería
SCT-012	Plan De inspección y ensayos	Oficina de Ingeniería

Fuente. Propia

15.4 Entregables verificados

Los entregables del proyecto se verifican desde la etapa de planeación e inicio de ejecución y se registra su verificación en los formatos de control, Ver Anexo Y Revisión etapa de inicio y contractual

16. Gestión de riesgos del proyecto

16.1 Plan de gestión de riesgos

A través del plan de Gestión de riesgos se identifican los problemas por los cuales se podría ver afectado el proyecto Remodelación Parque Jorge Eliecer Gaitán durante su desarrollo. Se evaluarán los posibles daños o afectaciones que se generen y se diseñará una estrategia de prevención y mitigación. Se describe en el Anexo S.

16.1.1 Identificación de los riesgos


Se realiza la identificación de los riesgos potenciales del proyecto y se caracteriza teniendo en cuenta el proceso, el objetivo del proyecto y de acuerdo a su identificación se analiza la causa, riesgo, descripción y efecto que este genere, Ver Anexo S identificación de los riesgos negativos y Riesgos positivos del proyecto.

16.1.2 Registro de riesgos

En este paso se realiza el registro de cada uno de los riesgos descritos y analizados y se enlistan con una codificación la cual permite analizar el impacto que cada uno tiene en los diferentes aspectos de evaluación e impacto, en el Anexo T Registro riesgos vemos esta identificación y evaluación.

La probabilidad y el impacto se evalúa en una escala de 1 a 5 siendo 1 muy poco probable y 5 muy probable.

16. 2 Matriz de probabilidad – Impacto (inicial y residual)



		Amenazas					Oportunidades						
Probabilidad	Muy Alto 0.90	0.05	0.09	0.18	0.36	0.72	0.72	0.36	0.18	0.09	0.05	Muy Alto 0.90	
	Alto 0.70	0.04	0.07	0.14	0.28	0.56	0.56	0.28	0.14	0.07	0.04	Alto 0.70	
	Medio 0.50	0.03	0.05	0.1	0.2	0.4	0.4	0.2	0.1	0.05	0.03	Medio 0.50	
	Bajo 0.30	0.02	0.03	0.06	0.12	0.24	0.24	0.12	0.06	0.03	0.02	Bajo 0.30	
	Muy Bajo 0.10	0.01	0.01	0.02	0.04	0.08	0.08	0.04	0.02	0.01	0.01	Muy Bajo 0.10	
		Muy Bajo 0.05	Bajo 0.10	Moderado 0.20	Alto 0.40	Muy Alto 0.80	Muy Alto 0.80	Alto 0.40	Moderado 0.20	Bajo 0.10	Muy Bajo 0.05		
Impacto Negativo						Impacto Positivo							

Figura 39 Matriz de probabilidad de impacto – Fuente Project Management

Tabla 37 Formatos de la gestión de los riesgos

FORMATOS DE LA GESTIÓN DE RIESGOS: <i>DEFINIR CÓMO SE DOCUMENTARÁN, ANALIZARÁN Y COMUNICARÁN LOS RESULTADOS DEL PROCESO DE GESTIÓN DE RIESGOS.</i>				
FORMATO	CONTENIDO	PROCESO EN QUE SE GENERA	RESPONSABLE DE GENERARLO	FRECUENCIA O PERIODICIDAD
Listado de riesgos	Listado de riesgos identificados	Planeación de la ejecución	Sponsor, Cliente, Director de proyecto, equipo de trabajo	Mensual
Identificación de los riesgos	Identificación cualitativa de los riesgos	Planeación y ejecución	Sponsor, Cliente, Director de proyecto, equipo de trabajo	Mensual
Respuesta a los riesgos	Plan de respuesta a los riesgos	Ejecución	Sponsor, Cliente, Director de proyecto, equipo de trabajo	Mensual
Seguimiento y control	Informe de seguimiento a los riesgos, - solicitud de cambio, Acciones correctivas	Seguimiento y control	Sponsor, Cliente, Director de proyecto, equipo de trabajo	Mensual

SEGUIMIENTO: *DEFINIR CÓMO SE REGISTRARÁN Y AUDITARÁN LOS PROCESOS DE GESTIÓN DE RIESGOS.*

- 1.- Se definirá la gestión de riesgos en una reunión entre el Patrocinador y el Equipo de Proyecto, los acuerdos se registrarán en el formato FGPR_350_06_Plan de Gestión de Riesgos.
- 2.- A continuación, se realizará la identificación de los riesgos clasificándolos como positivos o negativos y se documentarán en el formato FGPR_360_06_Identificación y Evaluación Cualitativa de riesgos. También se detallará el impacto y la probabilidad de ocurrencia de cada riesgo identificado.
- 3.- Se detallará los planes de respuesta a los riesgos y se documentarán en el formato FGPR_370_06_Plan

de Respuestas a los Riesgos.

4.- En las reuniones periódicas sobre el estado del proyecto, se revisará el estado de los riesgos. Se documentará en el documento FGPR_550_06_Informe de Monitoreo de Riesgos.

Fuente. Propia

16.3 Matriz de riesgos

La identificación de riesgos en el proyecto parque Jorge Eliecer Gaitán se realiza con el fin de detectar aquellas acciones que puedan llegar a comprometer o favorecer los objetivos de proyecto y su ejecución durante su ciclo de vida, para definir de antemano los planes que nos permitan mitigar su impacto.

16.3.1 Matriz análisis cualitativo de los riesgos

El proyecto ha identificado sus riesgos y de acuerdo a las políticas de la empresa se evalúa asignando valores de impacto de acuerdo a su escala comparada con la propuesta en la matriz de análisis cualitativo de para evaluar cada uno de los riesgos. Ver Anexo U Análisis cualitativo de los riesgos del proyecto

16.3.2 Análisis cuantitativo de los riesgos

El análisis cuantitativo de los riesgos nos permite evaluar el costo basados en la probabilidad de que el riesgo ocurra y saber cuál es el impacto en el costo de la reserva de contingencia que se nos genera por este concepto.

a. Análisis de valor monetario

Teniendo de base el análisis de riesgos y su identificación se aplica el esquema de valor monetario por paquetes de trabajo evaluando con el porcentaje de impacto que los riesgos tienen sobre cada uno de los entregables y se obtiene la siguiente información.

Figura 42 Reserva de contingencia por probabilidad de impacto

Paquetes de trabajo	Coste	Probabilidad	Impacto	PROB X IMPACTO	TOTAL COSTE
PRELIMINARES	\$ 41.037.763,13	60%	\$ 15.000.000,00	\$ 9.000.000,00	\$ 50.037.763,13
OBRA CIVIL	\$ 2.697.244.463,95	30%	\$ 458.654.875,00	\$ 137.596.462,50	\$ 2.834.840.926,45
REDES	\$ 1.169.229.380,00	15%	\$ 25.648.975,00	\$ 3.847.346,25	\$ 1.173.076.726,25
ACAVADOS	\$ 1.883.427.975,00	20%	\$ 256.487.956,00	\$ 51.297.591,20	\$ 1.934.725.566,20
GERENCIA DE PROYECTOS	\$ 5.270.400,00	10%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 5.270.400,00
	\$ 5.796.209.982,08				\$ 5.997.951.382,03
					\$ 201.741.399,95

Figura 40 Reserva de contingencia por probabilidad de impacto – Fuente propia

Otro análisis cuantitativo de los riesgos para obtener el valor de la reserva de contingencia por valor monetario es evaluando la oportunidad vs la amenaza, al igual que el anterior se toman los valores de probabilidad y de impacto obtenidos en la identificación de riesgos y el análisis cualitativo y se generan por incidencia en los paquetes de trabajo como se muestra en la figura 43 Reserva de Contingencia por oportunidad vs impacto

	OPORTUNIDAD		AMENAZA		RESERVA		
	PROBABILIDAD	IMPACTO	PROBABILIDAD	IMPACTO	Oportunidad	Amenaza	
PRELIMINARES	12%	\$ 41.037.763,13	25%	-\$ 41.037.763,13	\$ 4.924.531,58	-\$ 10.259.440,78	
OBRA CIVIL	5%	\$ 2.697.244.463,95	10%	-\$ 2.697.244.463,95	\$ 134.862.223,20	-\$ 269.724.446,40	
REDES	2%	\$ 1.169.229.380,00	1%	-\$ 1.169.229.380,00	\$ 23.384.587,60	-\$ 11.692.293,80	
ACAVADOS	15%	\$ 1.883.427.975,00	20%	-\$ 1.883.427.975,00	\$ 282.514.196,25	-\$ 376.685.595,00	
GERENCIA DE PROYECTOS	0%	\$ 5.270.400,00	10	-\$ 5.270.400,00	\$ -	-\$ 52.704.000,00	
					\$ 445.685.538,62	-\$ 721.065.775,98	
							-\$ 275.380.237,35

Figura 41 Reserva de Contingencia por oportunidad vs impacto – Fuente propia

Los valores dados en las tablas han sido tomados por un juicio de expertos una revisada la información del planteamiento del Plan de gestión de los riesgos del proyecto.

16.3.3 Matriz plan de respuesta a los riesgos

Pasados los procesos establecidos en el plan de gestión de riesgos, basados en su identificación y evaluación se ha establecido el siguiente planteamiento a las respuestas y medidas que se deben implementar para minimizar el impacto de los riesgos, Ver Anexo V Plan de respuesta de los riesgos parque Gaitán

17. Gestión de las adquisiciones del proyecto

CONTROL DE VERSIONES					
Versión	Realizada por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo
1	AS	DP	GP	30/11/2020	Versión inicial

Figura 42 Control de Versión – Fuente propia

El plan de gestión de las adquisiciones del Proyecto Remodelación del Parque Jorge Eliecer Gaitán se basa en que la compañía analizando el sector y el modelo de contratación que viene trabajando se distribuirá de forma tal que se esquematice para las actividades de los paquetes de trabajo expresados en la EDT distribuir todos los recursos necesarios de tal forma que se abarquen las necesidades del proyecto por eso se intervendrá teniendo en cuenta la especialidad y labor de la siguiente manera y expresado en la figura 44 análisis Puedo no puedo hacer definición de contratación y ejecución

1. Contrato de profesionales de forma directa
2. Compra de materiales e insumos
3. Contrato de suministro de equipos especiales
4. Sub contrato de mano de obra de ejecución
5. Sub contrato a todo costo (Suministro, instalación y puesta en servicio)

ID ACTIVIDAD	PUEDO	SUBCONTRATO ATODO COSTO	SUMINISTRO DE MATERIALES	SUB CONTRATO MANO DE OBRA	CONTRATO DIRECTO
1.1 PRELIMINARES	SI	NO	NO	NO	NO
1.1.1 CAMPAMENTO	SI	NO	NO	SI	NO
1.1.2 CERRAMIENTO	SI	NO	NO	SI	NO
1.1.3 Topografía	SI	SI	NO	NO	NO
1.2 OBRA CIVIL	SI	SI	NO	NO	NO
1.2.1 PABELLON	SI	NO	SI	SI	NO
1.2.2 PLAZOLETA	SI	NO	SI	SI	NO
1.2.3 ZONAS VERDES	SI	SI	NO	NO	NO
1.2.4 SEÑALIZACIÓN	SI	SI	NO	NO	NO
1.3 REDES	SI	NO	NO	NO	NO
1.3.1 REDES HIDRAULICAS	SI	NO	SI	SI	NO
1.3.2 REDES ELECTRICAS	SI	SI	NO	NO	NO
1.4 ACAVADOS	SI	SI	NO	NO	NO
1.4.1 PISOS	SI	NO	SI	SI	NO
1.4.3 FACHADAS	SI	SI	NO	NO	NO
1.5 GERENCIA DE PROYECTOS	SI	SI	NO	NO	NO
1.5.1 Reunión de inicio	SI	NO	NO	NO	SI
1.5.2 Seguimiento	SI	NO	NO	NO	SI
1.5.3 Cierre	SI	NO	NO	NO	SI

Figura 43 análisis Puedo no puedo hacer definición de contratación y ejecución – Fuente propia

17.1 Plan de gestión de las adquisiciones

- a. Se dispondrá por contrato de obra o labor a los profesionales requeridos para la ejecución de las diferentes actividades (Ing. Director, Residente de Obra, Residente SST), los profesionales encargados deben ser de entera confianza y brindarles una estabilidad y garantías durante el proceso de ejecución.
- b. Se tendrá un grupo de apoyo con auxiliares de obra por contratación directa en modelo obra labor (Auxiliares de obra)
- c. Para las actividades preliminares, de obras civiles, Redes hidráulicas se realizará directamente la compra de insumos y materiales los cuales se entregarán a sub contratistas de mano de obra para ejecutar por medio de contratos de costo fijo pactado por unitarios a realizar, el presente de esta modalidad es dar al sub contratista la oportunidad de realizar labores de avance de obra y la constructora asegurar la utilización de materia prima de calidad ya que para este tipo de obras se ha evidenciado que los sub contratistas a todo costo por reducir inversión y obtener mayor utilidad comprometen la calidad.
- d. En el desarrollo de las actividades de redes eléctricas se ha de ejecutar un sub contrato a todo costo con una empresa especializada en redes con el fin de asegurar la calidad del servicio, este sub contrato se pactará por valores unitarios con costo fijo el cual incluye el suministro, instalación y puesta en servicio de las redes eléctricas y sus componentes.
- e. En el desarrollo de las labores de acabados, a los subcontratistas de pisos se establece el suministro de los materiales directamente por la constructora y la ejecución del amano de obra con el sub contrato a costos fijos por unitarios.
- f. Los muros y las fachadas por ser obras de tipo arquitectónico se sub contrata a todo costo con precios fijos, la garantía de estas actividades se entrega a empresas de garanticen la calidad de los acabados ya que la mano de obra para este tipo no aplica por el uso de herramientas y equipos especiales para el tratamiento de los materiales a utilizar.
- g. La gerencia de proyecto se desarrolla con los profesionales contratados y de acuerdo a sus roles y necesidades del proyecto por contratos de obra labor.

17.1.2 Evaluación de proveedores

La evaluación de proveedores se realiza de acuerdo al tipo y modelo de contratación que se va a celebrar entre las partes, en este tipo de evaluación se requiere experiencia, calidad ofertada, cumplimiento, equipo de trabajo, oferta comercial para proveedores nuevos, para los proveedores conocidos en temas de materiales para los suministros de acuerdo a los requerimientos el valor de las cotizaciones y se realiza cuadro comparativo.

Este proceso está apoyado por Gerencia general, director de compras, Gerente de proyectos, a su vez se afianzan en la evaluación de proveedores Anexo C Formato evaluación de desempeño y Anexo D formato evaluación de proveedores.

17.1.3 Seguimiento a proveedores

Para llevar un control y seguimiento de los proveedores, se establece de acuerdo a la especialidad y tipo contrato con las condiciones del alcance comercial presentado en la oferta y el pactado en el contrato celebrado.

a. Proveedores de materiales y suministros

Una vez realizado el acuerdo comercial, se genera la orden de compra, y se firma el contrato, en este se estipulan tiempos de entrega de los cuales el encargado del departamento de compras junto con el director de proyecto realizan el seguimiento al cumplimiento de la entrega, una vez en obra se verifica la cantidad y referencias con protocolos para la aceptación. El seguimiento se realiza llamadas telefónicas, correos electrónicos y comunicados, se establecerán pólizas de cumplimiento cuando los contratos de compras de materiales y suministros superen los 10 millones de pesos

b. Sub contratos mano de obra

En estos subcontratos se suscribe entre las partes un cronograma ajustado al de obra en tiempos y cantidades donde el seguimiento se realiza por el residente y el director de obra quienes deben generar los informes de avance de control para el cumplimiento de las garantías del sub subcontratista.

Se generan reuniones semanales para notificar al contratista el estado de su contrato y se generan compromisos de acuerdo a lo plasmado en él informa, si

se presentan retrasos y no son justificados se realizará apremio a las garantías del contrato y las cláusulas de incumplimiento establecidas en el contrato si después de 2 comunicaciones en la misma semana no se obtiene una respuesta asertiva.

c. Sub contratos todo costo

En estos subcontratos se suscribe entre las partes un cronograma ajustado al de obra en tiempos y cantidades donde el seguimiento se realiza por el residente y el director de obra quienes deben generar los informes de avance de control para el cumplimiento de las garantías del sub subcontratista. Se generan reuniones semanales para notificar al contratista el estado de su contrato y se generan compromisos de acuerdo a lo plasmado en él informa, si se presentan retrasos y no son justificados se realizará apremio a las garantías del contrato y las cláusulas de incumplimiento establecidas en el contrato si después de 2 comunicaciones en la misma semana no se obtiene una respuesta asertiva.

17.1.4 Restricciones

El proyecto establece que para el cumplimiento de su objetivo no se puede generar un sobre costo ya que se ha establecido que el porcentaje de ejecución no puede superar el costo directo contratado, esto implica que el tiempo de ejecución no podrá excederse al establecido contractualmente ya que los gastos administrativos serán objeto de control.

Tabla 38 Restricción Vs Objeto control

Restricción	Objeto control
Control presupuestal gastos de ejecución	Menor al 70% costo total
Tiempo de ejecución	Igual al contractual

Fuente propia

17.2 Matriz de adquisiciones

La matriz de se concibe luego de realizar la identificación de las adquisiciones necesarias para el desarrollo del proyecto identificadas dentro de la EDT, teniendo en cuenta el análisis de la forma y tipo de contratación y luego la evaluación de los

proveedores y oferentes a los procesos. Ver Anexo X Matriz de adquisiciones proyecto parque.

17.3 Cronograma de compras

El proyecto ha establecido dentro de su cronograma los hitos para el inicio de las actividades y las fechas para que los insumos se encuentren disponibles en el sitio del proyecto para inicio de labores, esto se basa en el cumplimiento del cronograma de obra establecido y el cual forma parte de la oferta a celebrar con cada uno de los participantes en las diferentes actividades y será objeto de seguimiento en sus contratos establecido en las cláusulas de cumplimiento y de apremio.

CRONOGRAMA DE COMPRA E HITOS	2020			2021											
	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
1.1 PRELIMINARES	■														
1.1.1 CAMPAMENTO															
1.1.2 CERRAMIENTO			■												
1.1.3 Topografía			■												
1.2 OBRA CIVIL			■												
1.2.1 PABELLON			■												
1.2.2 PLAZOLETA						■									
1.2.3 ZONAS VERDES			■												
1.2.4 SEÑALIZACIÓN													■		
1.3 REDES			■												
1.3.1 REDES HIDRAULICAS					■										
1.3.2 REDES ELECTRICAS			■												
1.4 ACAVADOS							■								
1.4.1 PISOS													■		
1.4.2 MUROS													■		
1.4.3 FACHADAS							■								
1.5 GERENCIA DE PROYECTOS		■													
1.5.1 Reunión de inicio			■												
1.5.2 Seguimiento							■								
1.5.3 Cierre		■													

Figura 44 Cronograma de compras e hitos proyecto parque gaitán – Fuente propia

17.3.1 Incumplimiento de contratista y/o proveedor

Teniendo en cuenta el seguimiento establecido en el acuerdo comercial el proyecto ha establecido el siguiente proceso

- a. Todos las compras deben estar soportadas por una orden de compra generada previa aprobación del proveedor evaluado por cuadro comparativo con otros oferentes.

Las órdenes de compra deben establecer en claridad el alcance del proveedor el cual debe formar parte de la cotización y formalización de la compra, una vez generada la orden inicia el proceso de seguimiento a la entrega y cumplimiento del proveedor, el director de compras y el director de obra realizan el seguimiento al proceso de entrega y verificación de calidad, de no cumplirse con la fecha de entrega se genera una comunicación informando el retraso y solicitando plan de entrega, si este incumple se inicia proceso de incumplimiento aplicando llamado a las garantías establecidas en la orden de compra

- b. Para los sub contratistas de mano de obra se establece un formato de orden de servicio y/o contrato de acuerdo al monto celebrado, en esta se establecen garantías de (cumplimiento, estabilidad, manejo e inversión de anticipo, RC) para contratos de obra los cuales se celebran a partir de los 10´ millobes de pesos, para las ordenes de servicio como garantía se establece una rete garantía la cual se acuerda devolver 2 meses después de recibo a satisfacción de la labor.

Si se presenta incumplimiento de los acuerdos establecidos en el documento se realiza reunión de seguimiento y compromisos, si este falta a dichos acuerdos se genera comunicado oficial con apremio de multa para establecer un plan de choque para retomar el contrato, en última instancia se solicita llamado a pólizas para apremiar al proveedor y liquidar el contrato. Con las ordenes de servicio se realiza el apremio al incumplimiento estableciendo una cláusula penal pecuniaria donde se establece un porcentaje de multa por incumplimiento al contrato por un 10% del valor total

17.3.2 Criterios de evaluación

Una vez realizado el proceso del búsqueda de los proveedores y recibidas las cotizaciones y propuestas el equipo de trabajo y selección en cabeza del gerente del proyecto y el director de obra realizan la evaluación de las ofertas de acuerdo al siguiente esquema

COMPRAS	
BUSQUEDA DE POSIBLE PROVEEDOR, POR MEDIOS DIGITALES O POR REFERENCIAS ANTERIORES	
SE SOLICITA COTIZACIÓN FORMAL ESTA DEBE INCLUIR TIEMPOS Y FORMA DE ENTREGA	
GARANTIAS QUE BRINDA EL PROVEEDOR	
POSIBLES DESCUENTOS Y/O AJUSTES	
PORTAFOLIO DE SERVICIOS	
EVALUACIÓN	
VALOR DE LA OFERTA	15%
TIEMPO Y FORMA DE ENTREGA	15%
GARANTIAS Y CALIDAD	15%
DESCUENTOS Y/O AJUSTE	15%
EXPERIENCIA	40%

SUB CONTRATOS MANO DE OBRA	
BUSQUEDA DE POSIBLE PROVEEDOR, POR MEDIOS DIGITALES O POR REFERENCIAS, INVITACIÓN	
SE SOLICITA COTIZACIÓN FORMAL ESTA DEBE INCLUIR TIEMPOS Y FORMA DE ENTREGA	
GARANTIAS QUE BRINDA EL PROVEEDOR	
POSIBLES DESCUENTOS Y/O AJUSTES	
EXPERIENCIA EN LA ACTIVIDAD	
EVALUACIÓN	
VALOR DE LA OFERTA	15%
TIEMPO DE ENTREGA AJUSTE A PROGRAMA DE OBRA	15%
GARANTIAS Y CALIDAD	15%
DESCUENTOS Y/O AJUSTE	15%
EXPERIENCIA EN LA ACTIVIDAD	40%

Figura 45 Evaluación de ofertas para compras y sub contratos – Fuente propia

18. Gestión del valor ganado

18.1 Indicadores de medición del desempeño

Los Indicadores que se determinan para evaluar y medir el desempeño del proyecto se presentan en la Tabla 42 Indicadores de medición del desempeño proyecto Parque Gaitán y Tabla 43 Indicadores particulares

Tabla 39 Indicadores de medición del desempeño proyecto Parque Gaitán

INDICADOR SIGLA	DESCRIPCIÓN	FÓRMULA
PV	Es el presupuesto autorizado o asignado al trabajo que debe ejecutarse para completar una actividad o un componente de la EDT sin tener en cuenta la reserva de gestión. El valor planificado establece el trabajo físico que se debería haber llevado acabo hasta ese momento.	Al día de hoy, ¿cuál es el valor estimado del trabajo que se tiene planeado hacer?
EV	Valor ganado del trabajo realizado expresado en términos del presupuesto asignado a las actividades o componentes EDT finalizados	Comparado con el costo real, el valor ganado te muestra cuánto dinero has obtenido frente al dinero que realmente se ha gastado. Si el costo real es mayor al ganado, entonces el proyecto está por encima de su presupuesto.
AC	Por medio de estas herramientas, se puede medir el desempeño del proyecto en cuanto al costo (si está por encima o por debajo de su costo planificado), calculando otros indicadores como por ejemplo la variación de costo e índice de desempeño de costo.	El costo real se calcula tomando la sumatoria de todos los costos incurridos en el proyecto
BAC	Presupuesto hasta la conclusión (línea base del costo), ¿De cuanto fue el presupuesto para el esfuerzo total del proyecto?	Se define sumando los costos de cada una de las actividades, y preparando un "calendario" de costos. El costo total de los costos acumulados es el BAC.
EAC	Estimación a la conclusión, ¿Actualmente, cuanto se espera que cueste terminar el proyecto? (una proyección)	Se calcula, sumando el costo acumulado del proyecto (a la fecha), con el Estimate to Complete.
EAC	Se calculan los costos reales a la fecha más un estimado realizado revisado para el trabajo restante. Se utiliza cuando el estimado original presenta defectos fundamentales.	AC + ETC Ascendente

Fuente. Propia

Tabla 40 Indicadores particulares de medición del desempeño proyecto Parque Gaitán

EAC	Esta fórmula se usa si no ha ocurrido ninguna variación del BAC o si se continuará con la misma tasa de gasto (como la calculada en el CPI acumulado o en base a lastendencias que llevaron al CPI actual).	BAC / CPI
EAC	Esta fórmula calcula los costos reales a la fecha más el presupuesto restante. Se utiliza cuando las variaciones actuales se consideran atípicas en relación al futuro. Esencialmente es el AC más el valor restante del trabajo a realizar.	$AC + (BAC - EV)$
EAC	Esta fórmula calcula el desempeño real a la fecha más el presupuesto restante modificado por el desempeño. Se utiliza cuando las variaciones actuales se consideran típicas en relación al futuro y cuando las restricciones del cronograma del proyecto influirán en la finalización del esfuerzo restante. Entonces, por ejemplo, puede utilizarse cuando el CPI acumulado es menor que uno y debe respetarse una fecha firme de finalización.	$(BAC-EV) / (CPI \times SPI)$
ETC	Estimación hasta la conclusión, A partir de este punto, cuanto más se espera que cueste terminar el proyecto?	$EAC-AC$
VAC	Variación a la conclusión, Al día de hoy, ¿Cuánto por encima o por debajo del presupuesto, se estará al finalizar el proyecto?	$BAC - EAC$
CV	Variación del costo, Negativo por encima del presupuesto, positivo por debajo del presupuesto	$EV-AC$
SV	Variación del cronograma, Negativo es retrasado respecto al cronograma, positivo es adelantado respecto al cronograma	$EV-PV$
CPI	Índice del desempeño del costo, Por cada \$1 que se gastó, se está obteniendo \$ ___ del valor del trabajo. Los fondos se están o no se están utilizando eficientemente. Mayor que 1 es bueno, menor que 1 es malo.	EV/AC
SPI	Índice del desempeño del cronograma, Se está progresando únicamente a un ___% del ritmo originalmente planificado. Mayor que 1 es bueno, menor que 1 es malo	EV/PV
TCPI	Índice de desempeño del trabajo por completar, Esta fórmula divide el valor del trabajo que falta hacerse por el dinero que queda para llevarlo a cabo. Responde a la pregunta: "para mantenerse dentro del presupuesto, ¿qué ritmo se necesita seguir para el trabajo restante?" Mayor que uno es malo; menor que 1 es bueno.	$(BAC-EV) / (BAC-AC)$ $(BAC-EV) / (EAC-AC)$
CEP	Concreto estampado para plazoleta, En este indicador se mide el rendimiento diario del vaciado y estampado del concreto estampado para la construcción de la plazoleta en un avance en m2 diarios, el valor mínimo diario por condiciones de clima es de 40m2 y el ideal es de 70m2	CE/CP Donde CE es el valor Ejecutado y CP valor programado en la EDT, el porcentaje de este indicador debe ser igual o superior al 100%
EMPCP	Índice de rendimiento Estructura metálica para pabellones, casetas y pisos DWPC, este valor permite monitorear el avance en la construcción y fabricación de las estructura metálicas soporte del avance de las obras de acabados el % de rendimiento no debe ser inferior al 90% y su rendimiento es en Kg ejecutados	$Kg Ejecutados / Kg Programados$
REP	Indicie de construcción de las redes electricas para el alumbrado público y los pabellones de servicio, esta formula evalua el rendimiento de la instalación de las redes electricas desde la construcción de lo s bancos de ductos y el tendido de los conductores electricos desde el punto de conexión hasta el usuario final, pabellones, puntos de venta de zonas refrescantes, plazoleta, perimetro	$((DI/DP) + (RI/RP)) = 1$ Esta formula mide la cantidad de ductos instalados y el tendido de conductores instalados para las redes, si el valor es igual a 1 positivo si es inferior a 1 pero superior a 0.90 alerta de incumplimiento pero si es inferior genera implementación de plan de choque

Fuente. Propia

18.2. Análisis de valor ganado y curva S

18.2.1 Seguimiento proyecto 1

Se ha realizado el seguimiento del proyecto con la fecha 13 de Agosto de 2021 Remodelación Parque Jorge Eliecer Gaitán de Puerto Boyacá y se presenta en la Figura 47 Indicadores de seguimiento proyecto

Nombre de tarea	PV	EV	AC	SV	VC	EAC	BAC	VAF	CPI	SPI	TCPI	ETC
1. REMODELACION DE PARQUE JORGE ELIECER GAITAN	\$ 3,199,968,216.10	\$ 2,675,218,704.29	\$ 2,677,165,027.53	(\$ 524,749,511.81)	(\$ 1,946,323.25)	\$ 5,915,207,378.16	\$ 5,910,897,282.00	(\$ 4,310,084.16)	1	0.84	1	\$ 3,238,042,348.63
1.1 PRELIMINARES	\$ 41,037,763.15	\$ 41,037,763.15	\$ 42,984,021.15	\$ 0.00	(\$ 1,946,258.00)	\$ 42,984,021.15	\$ 41,037,763.15	(\$ 1,946,258.00)	0.95	1	-0	\$ 0.00
1.2 OBRA CIVIL	\$ 2,344,071,602.62	\$ 1,983,992,837.38	\$ 1,983,992,902.62	(\$ 360,078,765.25)	(\$ 65.25)	\$ 2,697,251,661.78	\$ 2,697,244,463.95	(\$ 7,197.83)	1	0.85	1	\$ 713,258,759.16
1.3 REDES	\$ 488,647,416.26	\$ 479,992,099.56	\$ 479,992,099.56	(\$ 8,655,316.70)	\$ 0.00	\$ 1,169,229,380.00	\$ 1,169,229,380.00	\$ 0.00	1	0.98	1	\$ 689,237,280.44
1.4 ACAVADOS	\$ 208,353,734.47	\$ 167,025,604.20	\$ 167,025,604.20	(\$ 41,328,130.27)	\$ 0.00	\$ 1,883,445,139.50	\$ 1,883,427,975.30	(\$ 17,164.20)	1	0.8	1	\$ 1,716,419,535.30
1.5 GERENCIA DE PROYECTOS	\$ 117,857,699.60	\$ 3,170,400.00	\$ 3,170,400.00	(\$ 114,687,299.60)	\$ 0.00	\$ 119,957,699.60	\$ 119,957,699.60	\$ 0.00	1	0.03	1	\$ 116,787,299.60

Figura 46. Indicadores de seguimiento proyecto – Fuente propia

18.2.2 Curva (S)

La curva (S) del proyecto se ha realizado en Project basados en los resultados obtenidos de los indicadores del proyecto con fecha de corte 13 Agosto de 2021 y se presenta en la Figura 48 Curva (S) Parque

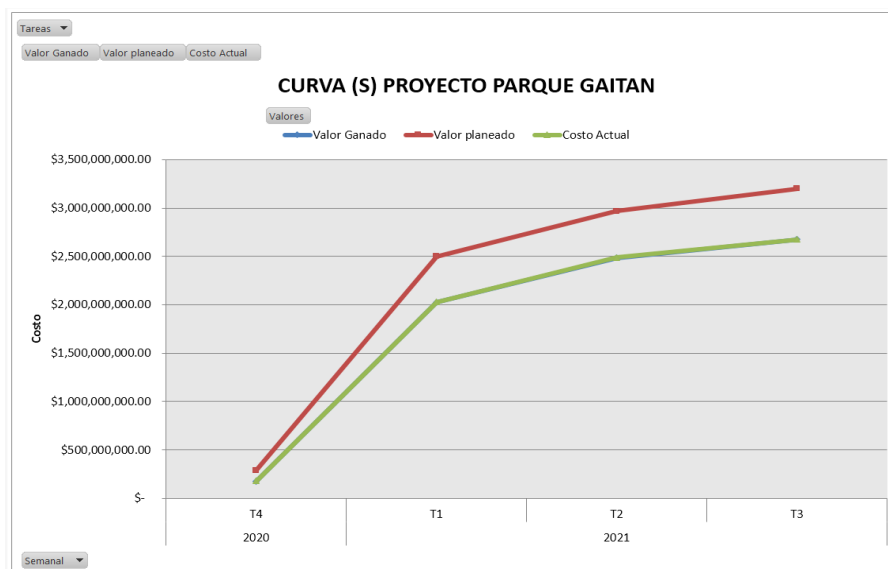


Figura 47. Curva (S) Parque – Fuente propia

La curva (S) en este caso para nosotros refleja que el costo inicial del proyecto no se ha visto afectado hasta el momento y que no se requiere un dinero adicional para su ejecución.

18.2.3 Resultado de indicadores particulares seguimiento 1

Como se describe en la Tabla 29 existen 3 indicadores adicionales de evaluación del proyecto y de acuerdo al seguimiento realizado en el Sub capítulo 18.2.1 Seguimiento proyecto 1 se presentan los resultados de evaluación a continuación Tabla 44 Indicadores de desempeño particulares.

Tabla 41 Indicadores de desempeño particulares seguimiento 1

INDICADOR	VALOR	RESULTADO	OBSERVACIÓN
CEP	100/100	100%	Aunque se han presentado inconvenientes de carácter ajeno a la construcción el indicador muestra que se ha completado el porcentaje de ejecución, este es el resultado de haber avanzado en el inicio en actividades predecesoras que permitieron ejecutar esta labor antes de lo previsto acción que se refleja en el cumplimiento de la meta
EMPCP	60/80	75%	El resultado es el reflejo del inconveniente que se viene presentando con el proveedor de los elementos de la estructura metálica, al ser estos de una especificación no comercial se presenta desabastecimiento por lo que se ha requerido el buscar otra opción para no permitir que este atraso se siga incrementando
REP	$((75/75)+(85/96))$	1,89	En este indicador se ha presentado que la instalaciones están a la par de la instalación de ductos, sin embargo el retraso en la ejecución de los cruces de vía para la red de media tensión es el reflejo de este retraso, sin embargo existe un parte de tranquilidad ya que se ha recibido la aprobación de intervención de la vía para ejecutar este cruce

Fuente. Propia

18.2.4 Conclusiones de seguimiento 1

El proyecto en este punto presenta un retraso del 4% valor que aunque es bajo teniendo en cuenta los indicadores de medición preocupa que no se pueda llegar a estabilizar debido a los inconvenientes que se están presentando con el abastecimiento de insumos de las tareas programadas.

El valor en el paquete de trabajo 1.1 Preliminares con un (VC - \$ 1.946.258) es un costo que se asume para modificar el tipo de cerramiento de la obra, el cliente especificaba en Tela Verde a 2,10mts pero se toma la decisión por tema de seguridad realizarlo en lámina de zinc el cual generó este sobre costo de la actividad pero garantiza la tranquilidad en la ejecución.

18.2.4 Acciones a seguir para corregir las variaciones

Se debe estructurar un plan de choque el cual se deberá implementar en búsqueda de encaminar la ejecución del proyecto para retomar el programa de obra, este se debe realizar y presentar en un comité a los interesados.

Se debe involucrar en este proceso al departamento de compras para que agilice el tema de proveedor de materiales para suplir la deficiencia del actual en el tema de las estructuras metálicas, esto con el fin de los trabajos de fabricación y montaje avancen y no retrasen las actividades sucesoras lo cual se convierte en una ruta crítica en este momento para el proyecto.

18.2.5 Seguimiento proyecto 2

Se ha realizado el seguimiento del proyecto con la fecha 12 de Octubre de 2021 Remodelación Parque Jorge Eliecer Gaitán de Puerto Boyacá y se presenta en la Figura 49 Indicadores de seguimiento proyecto

Nombre de tarea	% con	PV	EV	AC	SV	VC	EAC	BAC	NAF	CPI	SPI	TCP	ETC
1. REMODELACION DE PARQUE JORGE ELIECER GAITAN	73%	\$ 4.399.522.353,80	3.587.934.312,35	\$ 3.589.863.162,89	-\$ 811.588.041,45	-\$ 1.928.850,53	\$ 6.001.175.842,64	5.997.951.382,35	-\$ 3.224.460,29	1	0,82	1	\$ 2.411.312.679,76
1.1 PRELIMINARES	100%	\$ 41.037.763,15	\$ 41.037.763,15	\$ 41.037.763,15	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 41.037.763,15	\$ 41.037.763,15	\$ 0,00	1	1	1	\$ 0,00
1.2 OBRA CIVIL	90%	\$ 2.607.097.479,14	\$ 2.563.927.938,23	\$ 2.563.928.005,95	-\$ 43.169.540,91	-\$ 67,72	\$ 2.697.244.535,19	\$ 2.697.244.463,95	-\$ 71,24	1	0,98	1	\$ 133.316.529,24
1.3 REDES	78%	\$ 861.295.899,81	\$ 773.371.695,01	\$ 773.373.259,32	-\$ 87.924.204,80	-\$ 1.564,30	\$ 1.169.231.745,01	\$ 1.169.229.380,00	-\$ 2.365,01	1	0,9	1	\$ 995.858.485,69
1.4 ACAVADOS	40%	\$ 685.179.411,75	\$ 206.426.515,96	\$ 208.353.734,47	-\$ 478.752.895,79	-\$ 1.927.218,51	\$ 1.901.011.846,44	\$ 1.883.427.975,30	-\$ 17.583.871,14	0,99	0,3	1	\$ 1.692.658.111,97
1.5 GERENCIA DE PROYECTOS	53%	\$ 204.911.799,95	\$ 3.170.400,00	\$ 3.170.400,00	-\$ 201.741.399,95	\$ 0,00	\$ 207.011.799,95	\$ 207.011.799,95	\$ 0,00	1	0,02	1	\$ 203.841.399,95

Figura 48 Indicadores de seguimiento proyecto – Fuente propia

18.2.6 Curva (S)

La curva (S) del proyecto para el seguimiento 2 se ha realizado en Project basados en los resultados obtenidos de los indicadores del proyecto con fecha de corte 12 Octubre de 2021 y se presenta en la Figura 50 Curva (S) Parque

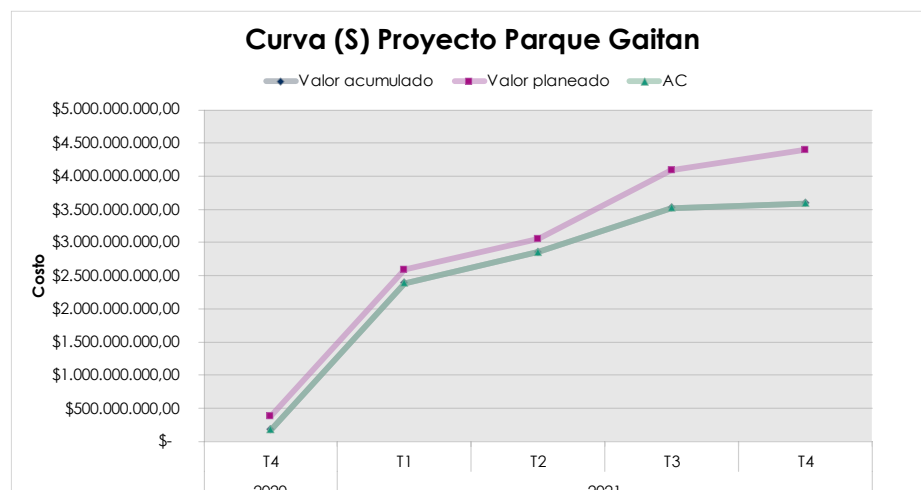


Figura 49 Curva (S) Parque – Fuente propia

La curva (S) en este caso refleja que el costo inicial del proyecto no se ha visto afectado hasta el momento y que no se requiere un dinero adicional para su ejecución sin embargo el valor ganado se proyecta en una escala debajo ya que el retraso de actividades hace que se invierta en administración pero esta no se equilibra con el ejecutado actual, no se debe confiar en esta tendencia y más cuando el proyecto viene incrementando su porcentaje de retraso.

18.2.7 Seguimiento indicadores particulares seguimiento 2

Tabla 42 Indicadores de desempeño particulares seguimiento 2

INDICADOR	VALOR	RESULTADO	OBSERVACIÓN
CEP	100/100	100%	Este Indicador se encuentra al día, desde el seguimiento anterior se puede evidenciar y ha permitido que se puedan desarrollar otras etapas del proyecto y no forma ya parte de la ruta crítica
EMPCP	80/99	81%	El indicador ha mostrado un descenso considerable ya que se esperaba un repunte en la actividad, en este momento tiene un retraso del 19% y sigue formando parte integral de la ruta crítica
REP	$((75/100)+(96/100))$	1,71	Se esperaba que las redes en ductos estuviesen terminadas pero al realizar el banco de ductos del cruce de vía para la media tención este presento un inconveniente lo cual no ha permitido que las redes principales se instalen por eso su descenso del 1,89 anterior al 1,71 un 18% respecto al informe de agosto

Fuente. propia

18.2.8 Conclusiones del seguimiento 2

En este punto el proyecto ya presenta un retraso del 10% lo que pone en alerta el desarrollo de este pues lo que se proyecta en este momento es un tiempo adicional para poder terminar la obra esto implica que se debe invertir más de lo que se venía presupuestando y por ende se pone en riesgo de una pérdida en la utilidad esperada, pensar en nivelar el proyecto requiere de inversión, tiempo y toma de decisiones respecto a la administración del contrato.

Los indicadores proyectan un escenario diferente al planteado en el seguimiento 1 donde el único inconveniente que se había presentado de un sobrecosto era el haber asumido invertir inicialmente más en la seguridad del cerramiento pero con el pasar de estos momentos se nota que no hubo eficacia en la implementación del plan de choque propuesto y que no fue suficiente o deficiente el manejo administrativo y técnico del proyecto.

Parte del proceso perdido se debe a que se han incrementado el periodo y duración de las lluvias en el sector por lo que los trabajos de las estructuras metálicas se ven afectados por ser trabajos en caliente en sitio y que las soldaduras y las obras de alturas se ven seriamente afectadas, estas labores están retrasando el proceso de las actividades sucesoras como los son, cubiertas, fachadas, iluminación y redes internas que no estaban contempladas en los indicadores iniciales por ser de bajo índice de afectación al cronograma.

18.2.9 Acciones a seguir para corregir las variaciones

Evaluar las falencias que presentaron en la implementación del plan de choque propuesto ya que inicialmente el retraso era de un 4 % en la ejecución pero este se incrementó en un 6% en solo 2 meses.

Citar un comité con la administración y el interventor para mostrar en cifras y hechos lo que se viene presentando y solicitar la inclusión de un tiempo adicional de llegarse a requerir si las condiciones de obra no mejoran.

Replantear el plan de choque y reprogramar actividades con un tiempo de dedicación mayor de la mano de obra y recursos para poder cumplir con el plazo indicado siempre y cuando las condiciones de obra lo permitan, pensar en tomar parte del recurso de la reserva de contingencia para suplir necesidades.

19 Informe de avance de proyecto

Nombre de tareas	% con	PV	EV	AC	SV	VC	EAC	BAC	VAF	CPI	SP	TC	ETC
1. REMODELACION DE PARQUE JORGE ELIECER GAITAN	99%	\$ 5.783.359.473,04	\$ 5.701.033.888,82	\$ 5.746.136.833,21	- \$ 82.325.584,22	45.102.944,39	\$ 5.957.660.531,72	\$ 5.910.897.282,00	46.763.249,72	- \$ 0,99	0,99	1,27	\$ 211.523.698,51
1.1 PRELIMINARES	100%	\$ 41.037.763,15	\$ 41.037.763,15	\$ 53.352.658,00	\$ 0,00	\$ 12.314.894,85	\$ 53.352.658,00	\$ 41.037.763,15	- \$ 12.314.894,85	0,77	1	-0	\$ 0,00
1.1.1 CAMPAMENTO	100%	\$ 3.957.925,15	\$ 3.957.925,15	\$ 6.185.547,00	\$ 0,00	- \$ 2.227.621,85	\$ 6.185.547,00	\$ 3.957.925,15	- \$ 2.227.621,85	0,64	1	-0	\$ 0,00
1.1.2 CERRAMIENTO	100%	\$ 5.534.878,00	\$ 5.534.878,00	\$ 11.112.693,00	\$ 0,00	- \$ 5.577.815,00	\$ 11.112.693,00	\$ 5.534.878,00	- \$ 5.577.815,00	0,5	1	-0	\$ 0,00
1.1.3 Topografía	100%	\$ 31.544.960,00	\$ 31.544.960,00	\$ 36.054.418,00	\$ 0,00	- \$ 4.509.458,00	\$ 36.054.418,00	\$ 31.544.960,00	- \$ 4.509.458,00	0,87	1	-0	\$ 0,00
1.2 OBRA CIVIL	99%	\$ 2.697.244.463,95	\$ 2.690.738.803,55	\$ 2.705.943.827,55	- \$ 6.505.660,40	\$ 15.205.024,00	\$ 2.712.486.250,61	\$ 2.697.244.463,95	- \$ 15.241.786,66	0,99	1	-0,75	\$ 6.542.423,06
1.2.1 PABELLON	100%	\$ 1.218.223.956,95	\$ 1.218.223.956,95	\$ 1.218.223.956,95	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 1.218.223.956,95	\$ 1.218.223.956,95	\$ 0,00	1	1	1	\$ 0,00
1.2.2 PLAZOLETA	100%	\$ 445.272.828,00	\$ 445.272.828,00	\$ 460.477.852,00	\$ 0,00	\$ 15.205.024,00	\$ 460.477.852,00	\$ 445.272.828,00	- \$ 15.205.024,00	0,97	1	-0	\$ 0,00
1.2.3 ZONAS VERDES	100%	\$ 904.372.525,00	\$ 904.372.525,00	\$ 904.372.525,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 904.372.525,00	\$ 904.372.525,00	\$ 0,00	1	1	1	\$ 0,00
1.2.4 SEÑALIZACIÓN	95%	\$ 129.375.154,00	\$ 122.869.493,60	\$ 122.869.493,60	- \$ 6.505.660,40	\$ 0,00	\$ 129.375.154,00	\$ 129.375.154,00	\$ 0,00	1	0,95	1	\$ 6.505.660,40
1.3 REDES	99%	\$ 1.044.173.910,64	\$ 1.040.748.063,10	\$ 1.040.748.063,10	- \$ 3.425.847,54	\$ 0,00	\$ 1.169.229.380,00	\$ 1.169.229.380,00	\$ 0,00	1	1	1	\$ 128.481.316,90
1.3.1 REDES HIDRAULICAS	100%	\$ 443.624.476,00	\$ 443.624.476,00	\$ 443.624.476,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 443.624.476,00	\$ 443.624.476,00	\$ 0,00	1	1	1	\$ 0,00
1.3.2 REDES ELECTRICAS	99%	\$ 600.549.434,64	\$ 597.123.587,10	\$ 597.123.587,10	- \$ 3.425.847,54	\$ 0,00	\$ 725.604.904,00	\$ 725.604.904,00	\$ 0,00	1	0,99	1	\$ 128.481.316,90
1.4 ACAVADOS	99%	\$ 1.880.945.635,70	\$ 1.825.822.154,36	\$ 1.843.405.179,90	- \$ 55.123.481,34	\$ 17.583.025,54	\$ 1.901.565.756,20	\$ 1.883.427.975,30	- \$ 18.137.780,90	0,99	0,97	1,44	\$ 58.160.576,30
1.4.1 PISOS	97%	\$ 1.202.576.866,70	\$ 1.147.453.385,36	\$ 1.147.454.074,90	- \$ 55.123.481,34	- \$ 689,54	\$ 1.205.059.930,46	\$ 1.205.059.206,30	- \$ 724,16	1	0,95	1	\$ 57.605.855,56
1.4.3 FACHADAS	100%	\$ 678.368.769,00	\$ 678.368.769,00	\$ 695.951.105,00	\$ 0,00	\$ 17.582.336,00	\$ 695.951.105,00	\$ 678.368.769,00	- \$ 17.582.336,00	0,97	1	-0	\$ 0,00
1.5 GERENCIA DE PROYECTOS	98%	\$ 119.957.699,60	\$ 102.687.104,66	\$ 102.687.104,66	- \$ 17.270.594,94	\$ 0,00	\$ 119.957.699,60	\$ 119.957.699,60	\$ 0,00	1	0,86	1	\$ 17.270.594,94

Figura 50 Informe de avance del proyecto – Fuente propia

Los indicadores de avance muestran una recuperación respecto al estado de la evaluación anterior al mes de octubre donde se mostraba un escenario de retraso por lo que se generaron los planes de choque para nivelar el proyecto, el retraso en este punto son detalles de acabados que no significan un riesgo para el proyecto, a pesar de que se presentaron inconvenientes con la importación de las cubiertas se logra cumplir con la fecha de terminación.

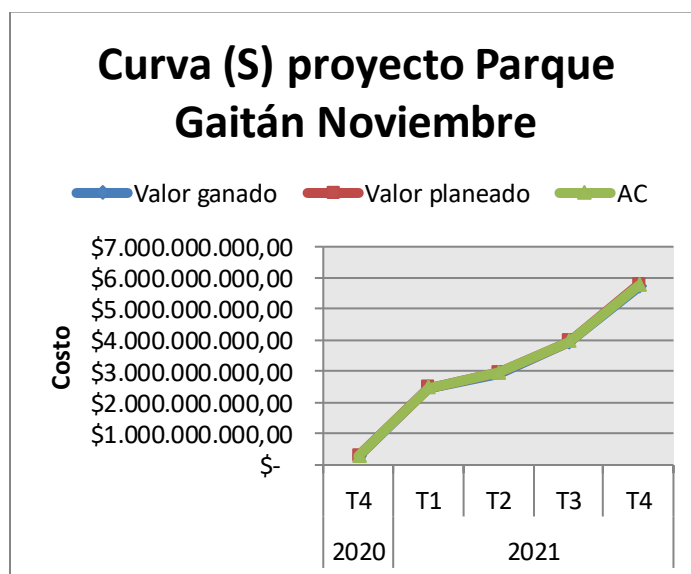


Figura 51 Curva S Proyecto – Fuente propia

Conclusiones

Se realizó la renovación de las placas en concreto de la plazoleta y zonas de circulación utilizando como proceso constructivo el estampado en concreto con endurecedor en cuarzo, sellador y cello de juntas los cuales brindan una mayor resistencia a la capa de concreto expuesta y reduciendo el impacto de calor sobre la estructura haciendo que este permanezca a una temperatura constante que garantiza la circulación de los peatones sin ser afectados por las temperaturas superiores a los 40°C

Se ha concebido la construcción de pabellones los cuales brindan a la comunidad un espacio de socialización y cultura aprovechando las zonas de sombra y brindando espacios que no se contemplaban en el área urbana, se cuenta con punto de información, mesas de juegos, pabellones de servicios, juegos infantiles y salón multipropósito.

Se realizaron los diseños arquitectónicos, estructurales, hidráulicos, eléctricos del proyecto de acuerdo con el análisis de necesidad planteado por la administración y estos cumplen con las especificaciones técnicas y normas de construcción aplicables y vigentes.

El proyecto eléctrico se radicó y aprobó por el operador de redes del departamento y cumple con los requerimientos del reglamento técnico de instalaciones eléctricas RETIE y se ha recibido a satisfacción por parte de la interventoría y la supervisión.

EL proyecto cuenta con un sistema hidráulico para el aprovechamiento de las aguas lluvias, con estas se brinda una zona húmeda denominada fuente seca, espacio de entretenimiento con chorros de agua armonizados con luz y sonido.

Se construyeron zonas denominadas refrescantes las cuales están dotadas con puntos de venta (casetas) y mobiliario en madera plástica, esto con el fin de dar la oportunidad a los anteriores vendedores del sector de contar con un espacio propicio para sus ventas.

Se realiza entrega de manual de operación y mantenimiento del parque.

Recomendaciones

Se debe realizar el PMA de manejo de los RCD provenientes del proyecto ya que se dispone a utilizar un predio el cual el municipio ha destinado como necesario su nivelación para evitar el proceso de inundación en época de lluvia.

Durante el proceso de construcción es indispensable la verificación de las conexiones nuevas de los sistemas de acueducto y alcantarillado estén acordes al nuevo PMA plan maestro de acueducto y alcantarillado para no incurrir en un error a la llegada a los servicios.

Es indispensable adelantar el proceso de aprobación y adquisición de los materiales de cubiertas en policarbonato y pisos en WPC ya que estos por ser de importación pueden llegar a generar un retraso del cronograma de trabajo.

Es indispensable mantener una comunicación asertiva con el cliente y si durante el proceso de ejecución se encuentran falencias en lo planteado de diseños tomar inmediatamente las decisiones para poder continuar con el cronograma ya que por ser una obra de carácter público el proceso de actualización de cambios puede llegar a generar un retraso del cronograma o en un escenario más complejo la suspensión.

Referencias

Alcaldía de Puerto Boyacá-Boyacá. Plan de Desarrollo “Puerto Boyacá Productiva, Competitiva y Solidaria” 2016-2019

Boyacá, Concejo Municipal Puerto. (2016). Plan de desarrollo 2016-2019 . Puerto Boyacá.

Cabré García, J. M., García Almiñana, J., García, H., López Álvarez, D., Sánchez Carracedo, F., Vidal López, E. M., & Alier Forment, M. (2013, July). La sostenibilidad en los proyectos de ingeniería. In Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Informática (19es: 2013: Castelló de la Plana). Universitat Jaume I. Escola Superior de Tecnologia i Ciències Experimentals

Congreso de la República de Colombia. (s.f.). Corte constitucional de Colombia. Obtenido de <http://www.corteconstitucional.gov.co/inicio/Constitucion%20politica%20de%20Colombia%20-%202015.pdf> Concejo municipal Puerto Boyacá. (2004). Acuerdo 15 de 2004. Puerto Boyacá

Consejo Nacional de Política Económica y Social. (s.f.). Ministerio de ambiente . Obtenido de Conpes 3718: http://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/Gestion_urbana/espacio_publico/CONPES_3718_de_2012_-_Pol%C3%ADtica_Nacional_de_Espacio_P%C3%BAblico.pdf

Daniel Echeverría Jadraque – Carlos José Conejo Sánchez, Manual para Project Managers – Como Gestionar Proyectos con Éxito 3ª Edición.

El Estándar P5™ de GPM para la Sostenibilidad en la Dirección de Proyectos. Versión 2.0 GPM Global – Traducido por Mónica González, Tania Guevara y Blas Ramos.

Guerrero, J. A. A., Rueda, R. Z., & Ruiz, W. F. G. (2013). Estatus jurídico de la responsabilidad social empresarial (RSE) en Colombia. *Díkaion: revista de actualidad jurídica*,

Gutiérrez, C, J. Matemáticas Financieras. Bogotá -2012.Eco Ediciones

<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion>

Lledó, P. Administración de proyectos, EL ABC para la dirección de Proyectos Exitoso. (2013). Tercera Edición. (pagina. 312)

Martínez, Y.; Rodríguez, L.; Santa Cruz, J. (2014). Proyecto Visión Futuro – VS UAE (VIS-VIP). Universidad Piloto de Colombia, Facultad de Ciencias Sociales y Empresariales

Poter M. E, Las Cinco fuerzas competitivas que le dan fuerzas a la estrategia, (Enero de 2008), Harvard Business Review

Project Management Institute. Guía Para los Fundamentos de la Dirección de Proyectos. Guía del PMBOK, (2017). Sexta Edición.

Sánchez Carracedo, F., García Almiñana, J., Vidal López, E. M., López Álvarez, D., Cabré García, J. M., García, H., & Alier Forment, M. (2015, July). Guía y evaluación de la sostenibilidad en los Trabajos de Fin de Grado. In *Actas de las XXI Jornadas de la Enseñanza Universitaria de la Informática* (pp. 34-41). Universitat Oberta La Salle.

ANEXOS

Anexo A. Acta de constitución de proyecto.

1. Descripción del proyecto (Qué, Quién, Cómo, Cuándo y Donde)

El proyecto consiste en la Remodelación parque principal Jorge Eliecer Gaitán, Municipio de Puerto Boyacá – Boyacá.

SAD Constructores S.A.S como empresa contratista firmara acta de inicio con el Municipio de Puerto Boyacá el día 28 de noviembre de 2020 en Puerto Boyacá -Boyacá

2. Objetivos del proyecto

(Principalmente en términos de costo, tiempo, alcance y calidad)

Concepto	Objetivos	Indicador de éxito
1. Alcance	Remodelar parque Jorge Eliecer Gaitán, cumpliendo con requerimientos exigidos	Aceptación de la obra por parte del cliente
2. Tiempo	Concluir dentro de los tiempos establecidos en cronograma de ejecución	Finalizar el proyecto 12 meses
3. Costo	Cumplir con presupuesto aprobado \$ 5.997.951.382,35	No superar el presupuesto establecido por la entidad

4. Calidad	Cumplir con los Estándares de calidad y Normas vigente para la construcción	Entrega de un producto de excelente calidad y acorde con la NSR-10
5. Satisfacción del cliente	Brindar al cliente un producto que cumpla con sus expectativas y requerimientos	Superar las expectativas del cliente con el producto final

3. Definición de requerimientos del proyecto

(Productos entregables intermedios o finales que se generar cada fase del proyecto)

Interesado	Necesidades, deseos, expectativas	Entregable del proyecto
Gerente General	Conocimiento de gestión de proyecto, inversión vs producción, porcentaje de avance	Informe mensual de gestión de obra
interventoría	Control de la ejecución del proyecto en programación y financiero	Informes semanales y mensuales de avance
Secretaría de obras	Control de la ejecución del proyecto en programación, financiero, técnico	Informes mensuales y actas parciales

4. Cronograma preliminar del proyecto

Fecha de inicio 28 de noviembre de 2020

Fecha de fin del Proyecto 28 de noviembre de 2021

5. Hitos del proyecto

Hito	Fecha del hito
Proyecto iniciado	28/11/2020
Ingeniería de detalle aprobada	20/12/2020
Demolición terminada	20/12/2020
Zonas duras entregadas	08/08/2021
Pruebas realizadas de alumbrado y redes	15/09/2021
Proyecto entregado	28/11/2021

6. Riesgos de alto nivel

Demora en la importación de cubiertas y pisos

Demora en el curado de concretos para adición de endurecedor por altas temperaturas.

7. Presupuesto preliminar

Concepto	Monto (\$)
1. Personal	\$ 965.093.626,134
2. Materiales	\$ 2.517.386.226,22
3. Maquinaria	\$ 906.382.153,11
4. Otros	\$ 1.608.489.376,89

5. Reserva de contingencia	\$ 201.741.399,95
----------------------------	-------------------

Total Línea Base	\$ 5.997.951.382,35
-------------------------	----------------------------

6. Reserva de gestión	\$ 599.795.138,24
-----------------------	-------------------

Total Presupuesto	\$ 6.597.746.520,59
--------------------------	----------------------------

8. Lista de interesados (stakeholders)

Nombre	Rol	Clasificación	
		Interno / Externo	Apoyo / Neutral / Opositor

Secretaría de Obras	Supervisión ejecución	Externo	
----------------------------	------------------------------	----------------	--

Interventoría	Supervisión Técnica y administrativa	Externo	
----------------------	---	----------------	--

Gerente General	Seguimiento y control de costos y presupuesto	Interno	
------------------------	--	----------------	--

Gerente Administrativo y financiero	Seguimiento y control de costos y presupuesto	Interno	
--	--	----------------	--

Coordinador de compras	Garantizar el cumplimiento de entrega de materiales y suministros solicitados por la dirección del proyecto	Interno	
-------------------------------	--	----------------	--

9. Niveles de autoridad

Área de autoridad	Descripción del nivel de autoridad
Decisiones de personal (Staffing)	El director de recursos Humanos y el gerente general aprobarán la necesidad que el director de Proyectos Solicita
Gestión de presupuesto y de sus variaciones	El director de proyectos será el encargado de manejo de presupuesto, manejo de contratistas y solicitud de insumos basado en el presupuesto inicial de inversión, si requiere un adicional este tendrá que pasar por Gerencia General.
Decisiones técnicas	El director de obra tendrá a cargo de informar al director de proyectos los cambios generados en la parte de ejecución de obra y evaluarán en conjunto la mejor alternativa
Resolución de conflictos	El director de proyectos y el director de obra serán los encargados de desarrollar y tomar decisiones a nivel de obra y proveedores, si existe

	inconvenientes jurídicos se escalará a la junta directiva.
Ruta de escalamiento y limitaciones de autoridad	<p>En el proyecto director de obra tomará decisiones de personal, solicitudes de materiales y equipos al director de proyectos.</p> <p>La elaboración de contratos y compras estarán a cargo del director de proyectos y abalados por el gerente general</p>

10. Designación del director de proyecto

Nombre	DIEGO CÁRDENAS	NIVEL DE AUTORIDAD
Reporta a	GERENTE GENERAL	Técnica y administrativa, control de ejecución, presupuesto y costos
Supervisa a	DIRECTOR DE OBRA	

11. Sponsor

Nombre	SANTIAGO CÁRDENAS SANABRIA
--------	-------------------------------

Fuente: El autor.

Anexo B Diccionario de la EDT

ID EDT	1.1.1
Nombre del Paquete de trabajo	Campamento
Descripción	Está formado por las construcciones provisionales que servirán para alojamientos y oficinas de personal de contratista y supervisor de la obra
Entregable	plano de ubicación y área
Recursos asignados	MATERIALCAMAPAMENTO[1];HERRAMIENTA CAMPAMENTO[1];AA-ALBAÑILERÍA [80%];RESIDENTE;BB-INSTALACIONES[80%]
Costo	6.185.547
ID EDT	1.1.2
Nombre del Paquete de trabajo	Cerramiento
Descripción	Cerramiento de obra que se realiza utilizando tela de zaram o paneles metálicos
Entregable	plano de ubicación y localización cerramiento
Recursos asignados	BB-AYUDANTE TIPO 2[80%], MATERIAL CERRAMIENTO[602];RESIDENTE;AA-OFICIAL TIPO 1[80%]
Costo	\$ 11.112.693,00
ID EDT	1.1.3

Nombre del Paquete de trabajo	Topografía
Descripción	Técnica que permite medir directa o indirectamente la representación gráfica del terreno
Entregable	Carteras y planos
Recursos asignados	DIRECTOR DE PROYECTO;II-TOPOGRAFÍA[80%]; RESIDENTE ;topógrafo ;metro cuadrado replante[10.000] topógrafo
Costo	\$ 36.054.418,00
ID EDT	1.2.1
Nombre del Paquete de trabajo	Pabellón
Descripción	Edificio que depende de otro principal, Pequeña construcción aislada en un jardín o en un parque que sirve generalmente de refugio del que se encuentra más o menos alejado.
Entregable	plano de ubicación y área, ensayo materiales y certificados calidad
Recursos asignados	AA-ALBAÑILERÍA 2[80%];AA-AYUDANTE TIPO 1[80%];AA-OFICIAL TIPO 1[80%];EQUIPO CORTE PAVIMENTO;EQUIPO DEMOLICIÓN [100];EQUIPO DEMOLICIÓN PEDESTAL[1];EQUIPO DEMOLICIÓN PISOS ANDENES[5.750];EQUIPO DEMOLICIÓN SARDINEL;ELÉCTRICAS[80%];EQUIPO CIMENTO ENTERRAD...
Recursos asignados	EQUIPO TRANSPORTE SOBRECARRERO[1.595 M3 TRANSPORTADO];Excavación manual (no incluye retiro de

sobrantes)[1 M3];II-
 CADENERO[80%];RESIDENTE;RESIDENTE SST

EQUIPO DE COMPACTACIÓN ;MATERIAL DE
 FILTROS [247 M3];MATERIAL LLENOS [1.266
 M3];MOTONIVELADORA;SUB BASE GRANULAR [400
 M3];TIERRA NEGRA [550 M3];GRAVILLA SELECCIONADA
 [256 M3];EQUIPO TRANSPORTE SOBRECARREO[128.200
 M3 TRANSPORTADO];RESIDENTE;AA-AYUDANTE...

PTE75x75X4MM. Incluye sistema de recubrimiento.[1
 SE CONTRATA POR KG]; PTE80x40X3MM. Incluye sistema
 de recubrimiento.[1 SE CONTRATA POR KG];
 PTE100x50X3MM. Incluye sistema de recubrimiento.[1 SE
 CONTRATA POR KG]; PTE120x60x2,5MM. Incluye sistema

Costo	\$ 1.218.223.956,95
ID EDT	1.2.2
Nombre del Paquete de trabajo	Plazoleta
Descripción	Plaza pequeña que hace parte de un parque o alameda
Entregable	plano de ubicación y área, ensayo materiales y certificados calidad, manual de mantenimiento
Recursos asignados	MALLA ELECTROSLDADA[5.250 PRECIO POR KG] ARENA PARA CONCRETO [950 M3];CEMENTO [7.850 SACO X 50 KG];GRAVA CONCRETO [950 M3];RESIDENTE;DIRECTOR DE PROYECTO;AGUA [15 M3];MEZCLADORA DE CEMENTO ;AA-ALBAÑILERÍA[80%];AA-OFICIAL TIPO 1[80%]

AA-ALBAÑILERÍA[80%];AA-OFICIAL
1[80%];MEZCLADORA DE CEMENTO

TIPO

Costo	\$ 460.447.852,00
ID EDT	1.2.3
Nombre del Paquete de trabajo	Zonas Verdes
Descripción	Son espacios arbolados ubicados en una zona urbanas que permiten obtener una buena calidad de vida para las personas y aumentar su bienestar
Entregable	plano de ubicación y localización, manual de mantenimiento
Recursos asignados	TIERRA NEGRA [450 M3] Eliminación de árboles muertos en pie[1 und];Destoconado y retiro de árboles talados[1 und]; contenedores de raíces con alcorques en caucho reciclado[1 und];Corte y retiro de arbustos[56 und];Traslado de Ceiba[1 und];Traslado de Palmas de coco y arbole, árbol con altura mínima de 3 m[1 und]; plantas ornamentales[1 m2]; grama tipo bermuda 340, (incluye Suministro e Instalación. Incluye 10cm de Tierra Negra)[1 m2]
Costo	\$ 904.372.525,00
ID EDT	1.2.4
Nombre del Paquete de trabajo	Señalización
Descripción	La señalización corresponde a un sistema de comunicación visual sintetizado en un conjunto de señales o

símbolos que cumplen la función de guiar, orientar u organizar a una persona o conjunto de personas

Entregable	plano de ubicación y localización
Recursos asignados	señalización vial[1 und];Demarcación paso peatonal A=0.3m[1 ml];Demarcación Flechas de dirección[1 und];Demarcación líneas de parqueaderos en Pintura acrílica base agua a=10cm para líneas de demarcación, con microesferas[1 ml]; estoperoles dismutadores.AA-ALBAÑILERÍA[80%];AA-AYUDANTE TIPO 1[80%]
Costo	\$ 129.375.154,00
ID EDT	1.3.1
Nombre del Paquete de trabajo	Redes Hidráulicas
Descripción	Es un sistema de tuberías interconectadas que transportan agua a presión, que sirve para transmitir potencia mecánica desde una fuente de energía, como una bomba hidráulica, a equipos como elevadores o motores hidráulico
Entregable	plano de ubicación, manual de uso y mantenimiento, pruebas de presión y estanqueidad
Recursos asignados	"LL-SISTEMAS BOMBEO[80%]; punto hidráulico. Grifos[1 un]; tubería Presión 2" RDE21[1 ml]; TB LISO PRE 1.1/2 RDE21[1 ml]; TB 3/4 RDE21[1 ml]; TB LISO PRE 1.1/4 RDE21[1 ml]; TB LISO PRE 1/2 RDE13,5[1 ml];grupo de presión [1 compra]; VALV ESF 1/2 SOLD H2OF..." Excavación manual (no incluye retiro de sobrantes)[1 M3]; CAMARA INSP 600X200MM INICIAL. No incluye excavación ni relleno[3 un]; CAMARA INSP 600X250 90. No incluye

excavación ni relleno[1 un]; KIT DE GRIFERIA FREGADEROS DE SERVICIO[1 un]; KIT DE GRIFER...

CAMARA INSP 600X250MM INICIAL. No incluye excavación ni relleno[1 un]; CAMARA INSP 1000X250. No incluye excavación ni relleno[1 un]; TB ALC NOVAFORT S8 160[1 ml]; TB ALC NOVAFORT S8 200[1 ml]; TB ALC NOVAFORT S8 250[1 ml]; TB ALC S8 110MM[1 ml]; TB Ba...

FUENTE SECA[1 GB];DIRECTOR DE PROYECTO; Excavación manual (no incluye retiro de sobrantes)[1 M3]

Costo	\$ 443.624.476,00
ID EDT	1.3.2
Nombre del Paquete de trabajo	Redes Eléctricas
Descripción	es una red interconectada que tiene el propósito de suministrar electricidad desde los proveedores hasta los consumidores
Entregable	plano de ubicación y localización, manual de uso y mantenimiento
Recursos asignados	Cajas de inspección doble para media tensión y baja tensión tipo 1[1 UN];Cajas de inspección para baja tensión y acometidas tipo 3[1 UN];Cajas de inspección para alumbrado público y parques[1 UN];EE-AYUDANTE TIPO 4[80%]; tapa hierro dúctil 15cmx15cm[1 ... Suministro e instalación de mini poste exterior koral, con bombillo e27 Max 15 W led 120 v[1 UN];Suministro e estación de cabezal farola scan-ray, c4, España. con led 180 W, 4000k 18231 lm, 50.000 horas, incluye poste de 10 m[1 UN]; poste ModulLum para ...

acometida trifásica 4 x 2/0 + 2 AWG[1 ML]; acometida bifásica trifilar en # 8 AWG[1 ML]; acometida trifásica tetrafilar en # 8 AWG[1 ML]; acometida bifásica trifilar # 10 AWG[1 ML]; acometida monofásica trifilar # 12 AWG[1 ML]; cable concéntrico 1x8 +...

" ducto conduit PVC de 2"[1 ML]; ducto conduit PVC de 1"[1 ML]; ducto conduit PVC de 3/4"[1 ML]; ducto conduit PVC de 1/2"[1 ML]; ducto conduit galvanizado de 2"[1 ML]; ducto conduit galvanizado de 3/4"[1 ML]; ducto conduit galvanizado de 1"[1 ML]; ducto..."

caja para medidor monofásico con sus respectivos accesorios[1 UN];Suministro y instalación de tablero de circuitos monofásico de cuatro puestos, incluye breakers[1 UN]; toma corriente doble GFCI[1 UN]; interruptor sencillo[1 UN]; fotocontrol a 220 - 1...

DESMONTE DE INFRAESTRUCTURA ELECTRICA EXISTENTE[1]

Costo	\$ 725.604.904,00
ID EDT	1.4
Nombre del Paquete de trabajo	Acabados
Descripción	Conjunto de retoques y añadidos que contribuyen al perfeccionamiento de un producto u objeto, especialmente en lo que se refiere a su aspecto o presentación
Entregable	plano de ubicación y área, certificados calidades materiales, manual de mantenimiento
Recursos asignados	en vinilo de resina epoxica para interiores (incluye afinado y preparación de superficie)[1 m2];Media caña en vinilo de resina epoxica h=8cm.[1 ml]; deck flotante en madera plástica

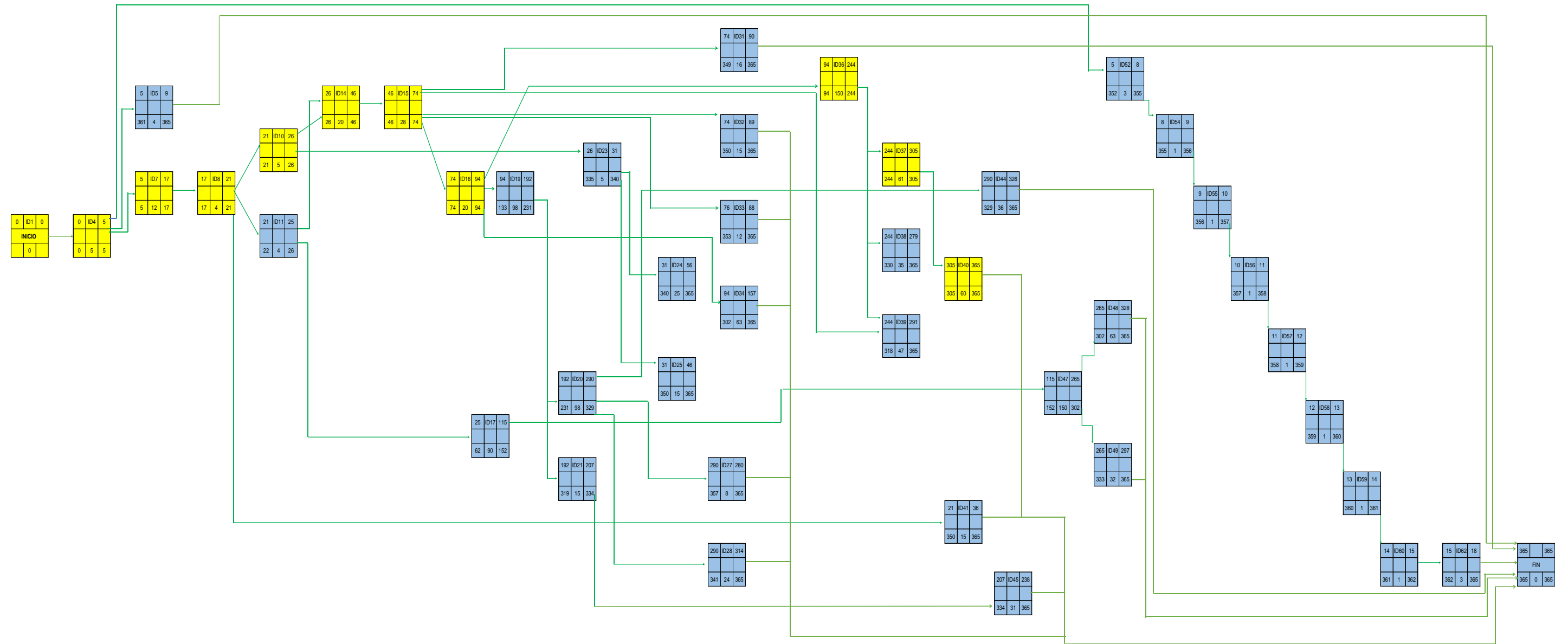
alta resistencia a la intemperie[1 m2]; deck en madera plástica
alta ... CONTRATO MAMPOSTERIA[1]

Costo	\$ 1.901.010.311,30
ID EDT	1.4.1
Nombre del Paquete de trabajo	Pisos
Descripción	Superficie sobre la que se pisa recubierta de algún material para hacerla lisa y resistente
Entregable	plano de ubicación y área, certificados calidades materiales, manual de mantenimiento
Recursos asignados	en vinilo de resina epoxica para interiores (incluye afinado y preparación de superficie)[1 m2];Media caña en vinilo de resina epoxica h=8cm.[1 ml]; deck flotante en madera plástica alta resistencia a la intemperie[1 m2]; deck en madera plástica alta .CONTRATO MAMPOSTERIA[1]
Costo	\$ 1.205.059.206,30
ID EDT	1.4.3.
Nombre del Paquete de trabajo	Fachadas
Descripción	Es, por extensión, cualquier paramento exterior de un edificio.
Entregable	plano de ubicación y localización, manual d mantenimiento

Recursos asignados	CARPINTERIA MADERA Y METALICA[1] ACCESORIOS[1] CUBIERTAS[1]
Costo	\$ 678.368.769,00
ID EDT	1.5.1
Nombre del Paquete de trabajo	Reunión de Inicio
Descripción	Es el encuentro inicial entre el jefe de un proyecto y el cliente para el que se trabaja
Entregable	Acta de reunión e Informe
Recursos asignados	RESIDENTE;DIRECTOR DE PROYECTO;RESIDENTE SST
Costo	\$ 1.670.400,00
ID EDT	1.5.2
Nombre del Paquete de trabajo	Seguimiento
Descripción	Observación minuciosa de la evolución y desarrollo de un proceso
Entregable	plano de ubicación, manual de mantenimiento.
Recursos asignados	RESIDENTE;DIRECTOR DE PROYECTO
Costo	\$ 2.250.000,00

ID EDT	1.5.3
Nombre del Paquete de trabajo	Cierre
Descripción	Es la culminación del proceso proyectual, y el momento de hacer balance de este.
Entregable	Informe, Acta de recibo, Acta de liquidación
Recursos asignados	RESIDENTE;DIRECTOR DE PROYECTO
Costo	\$ 1.350.000,00

Anexo AA. Diagrama de red Parque Gaitán Método PERT



Anexo C Formatos evaluación de desempeño

Encuesta Evaluación de Desempeño SAD CONTRACTORES SAS	código	FGR-010
	versión	1
	fecha	29/11/2018

1. Información del empleado

Nombre: _____ Fecha contratación: _____
 Cargo: _____ Area: _____
 Evaluador: _____ Fecha evaluación: _____

2. Cuestionario: Califque cada pregunta utilizando la siguiente escala numérica.

Muy insatisfactorio	Insatisfactorio	Satisfactorio	Muy satisfactorio	Sobresaliente
1	2	3	4	5

Concepto a Evaluar	Calificación		Observaciones
	Empleado	Evaluador	

a. Precisión y calidad del trabajo realizado.			
b. Cumplimiento del trabajo en fechas estimadas.			
c. Planificación y organización del trabajo en tiempo y forma.			
d. Productividad Volumen y/ o cantidad de trabajo			
f. Cuidado de herramientas y equipo.			

Conocimiento			
a. Nivel de experiencia y conocimiento técnico para el trabajo requerido.			
b. Entiende las funciones y responsabilidades del puesto.			
c. Uso y conocimiento de métodos y procedimientos.			
d. Cumplimiento de procedimientos existentes			
e. Uso y conocimiento de herramientas.			
f. Puede desempeñarse con poca o ninguna ayuda.			
g. Capacidad de enseñar/entrenar a otros.			
h. Capacidad de delegar tareas			

Compromiso y presentismo			
a. Trabaja sin necesidad de supervisión.			
b. Se esfuerza más si la situación lo requiere.			
c. Cumple con los horarios establecidos en el trabajo. Llega a la hora programada y entrega trabajos a tiempo, de acuerdo con fechas acordadas y cumple los términos determinados en el reglamento			
d. Presentismo.(Estar presente en el puesto de trabajo pero dedicado a otras actividades como conectarse a redes sociales, realizar llamadas, ver paginas web etc)			
e. Ofrece un servicio con el fin que el cliente (Interno /Externo) obtenga el producto en el momento y lugar adecuado.			
f. Mantiene Limpio y en orden en su area de trabajo			

Trabajo en equipo			
a. Trabaja fluidamente con sus jefes, Compañeros y subordinados.			
b. Tiene una actitud positiva y proactiva.			
c. Promueve el trabajo en equipo.			
d. Se interesa en establecer y mantener relaciones cordiales de contacto con personas que intervienen en el desarrollo de los procesos con la finalidad de conseguir los objetivos propuestos			
e. Expresa sus inquietudes en forma constructiva y las comunica a quien corresponde para tomar las acciones o correctivos necesarios			

Iniciativa / Liderazgo			
a. Cuando completa sus tareas, busca nuevas asignaciones.			
b. Elige prioridades de forma eficiente.			
c. Sugiere mejoras.			
d. Identifica errores y trabaja para arreglarlos.			
e. Motiva y ayuda a los demás.			
f. Responde adecuadamente al trabajo bajo presión			
g. Asume con entusiasmo el liderazgo de los procesos de cambio que requiere la empresa			
h. Da soluciones adecuadas y en tiempo a las situaciones y problemas que se le presentan.			

3. Necesidades de Capacitación
 Capacitaciones que consideran necesarias a recibir durante el próximo periodo buscando mejoras del desempeño laboral

4. Aspectos a Mejorar

5. Puntuación general de desempeño:

Marque con una X el resultado que mejor refleje el desempeño general.

Empleado				
Muy insatisfactorio	Insatisfactorio	Satisfactorio	Muy satisfactorio	Sobresaliente

Marque con una X el resultado que mejor refleje el desempeño general.

Evaluador				
Muy insatisfactorio	Insatisfactorio	Satisfactorio	Muy satisfactorio	Sobresaliente

6. Retroalimentación

7. Firmas

Jefe _____ Empleado _____ Recursos Humanos _____

Anexo D Formatos evaluación de proveedores

SAD	EVALUACIÓN PROVEEDORES		Código:	FCO-005
			Versión:	1
			Fecha:	10-mar.-17
Proyecto				
Nombre o Razón Social:			Nit:	
Dirección:				
Productos o servicios ofrecidos				
Califique el cumplimiento de los siguientes aspectos de 1 a 5 siendo 5 lo mejor			Puntaje Obtenido	Observaciones del evaluador
COMPRAS	1	Atención comercial.		
	2	Descuentos brindados		
	3	Respeto de los acuerdos comerciales o técnicos pactados		
	4	Entrega de los protocolos de calidad, hoja de seguridad de sustancias químicas cuando aplique, documentos de licencias ambientales		
	5	Respuesta a las devoluciones o cambios de productos que no cumplan con la especificación requerida		
USUARIO FINAL	7	Soporte técnico de los productos		
	8	Calidad de los materiales suministrados		
	9	Cumplimiento de las garantías		
	10	Cumplimiento de las especificaciones técnicas en los materiales		
	11	Cumplimiento en la entrega de los materiales.		
RESULTADO DE LA EVALUACIÓN				
PUNTAJE OBTENIDO		PUNTAJE MÁXIMO		CALIFICACIÓN
a= Sumatoria puntajes obtenidos		b= Número de aspectos que aplican X 5 ptos		a ÷ b X 100
				%
El proveedor es apto para continuar en la base de datos de proveedores por que si su calificación es superior a 80				SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Observaciones				

Elaboró: _____
 Nombre: _____
 Fecha: _____

VoBo Jefe de Compras _____
 Fecha _____

<h1>SAD</h1>		EVALUACIÓN PROVEEDORES DE ALQUILER Y TRANSPORTE DE EQUIPOS		Código: FCO-003
				Versión: 1
				Fecha: 10-mar.-17
Proyecto _____				
Nombre o Razón Social: _____			Nit: _____	
Dirección: _____				
Productos o servicios ofrecidos _____				
Capítulo	Aplica	Califique el cumplimiento de los siguientes aspectos de 1 a 5 siendo 5 lo mejor	Puntaje Obtenido	Observaciones del evaluador
COMPRAS	1	Atención comercial.		
	2	Respeto de los acuerdos comerciales o técnicos pactados		
	3	Posee vigencia en la revisión tecnomecanica, copia declaración de importación		
	4	Suministra los equipos en el lugar solicitado		
	5	Cumplimiento en la entrega de los equipos		
	6	Posee los permisos requeridos para la movilización de maquinari extra-dimensionad		
USUARIO FINAL	7	Cumple con las normas ambientales requeridas por el proyecto		
	8	Cumple con los programas de mantenimiento establecidos		
	9	Experiencia del conductor		
	10	Estado general del Equipo suministrado:sistema de frenos,llantas,sistema eletrico		
	11	Calidad de los trabajos		
	12	Cambio o reparación oportuna de los equipos dañados		
3. RESULTADO DE LA EVALUACIÓN				
PUNTAJE OBTENIDO		PUNTAJE MÁXIMO		CALIFICACIÓN
a= Sumatoria puntajes obtenidos		b= Número de aspectos que aplican X 5 ptos		a ÷ b X 100
				%
El proveedor es apto para continuar en la base de datos de proveedores por que si su calificación es superior a 80				SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Observaciones				

Elaboró:

Nombre: _____

Fecha: _____

VoBo Jefe de Compras

Fecha _____

<h1>SAD</h1>		<h2>EVALUACIÓN PROVEEDORES DE SERVICIOS</h2>		Código:	FCO-004
				Versión:	1
				Fecha:	10-mar.-17
Proyecto					
Nombre o Razón Social:				Nit:	
Dirección:					
Productos o servicios ofrecidos					
Capítulo	Aplica	Califique el cumplimiento de los siguientes aspectos de 1a 5 siendo 5 lo mejor		Puntaje Obtenido	Observaciones del evaluador
COMPRAS	1	Relación del proveedor en obra con la empresa y su entorno			
	2	Respeto de los acuerdos comerciales o técnicos pactados			
	3	Atención comercial			
	4	Entrega de certificados: expedición de pólizas, calibración equipos, resultados de laboratorio, licencias ambientales y otros documentos necesario para cumplir con los requisitos del cliente			
USUARIO FINAL	5	Posee la experiencia específica: para la ejecución de obras, dictar charlas o capacitaciones, contacto con las aseguradoras			
	6	Ha otorgado garantías cuando se le ha solicitado ?			
	7	Cumplimiento en la programación de las actividades			
	8	Desempeño del personal operativo			
	9	Calidad de los trabajos realizados			
	10	Los trabajos realizados cumplen con las especificaciones solicitadas ?			
RESULTADO DE LA EVALUACIÓN					
PUNTAJE OBTENIDO			PUNTAJE MÁXIMO		CALIFICACIÓN
a= Sumatoria puntajes obtenidos			b= Número de aspectos que aplican X 5 ptos		a ÷ b X 100
					%
El proveedor es apto para continuar en la base de datos de proveedores por que si su calificación es superior a 80					SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Observaciones					

Elaboró: _____
Nombre: _____
Fecha: _____ 2,00 _____

VoBo Jefe de Compras _____
Fecha _____ 2,00 _____

Anexo E Tabla de amortización crédito Banco de Bogotá

Condiciones crédito

Valor crédito	\$ 591.089.728
Tasa periodo	0,48%
Tasa Efectiva Anual	5,80%
No periodos	7

Interés pagado	\$ 11.482.835
-----------------------	---------------

Tabla de amortización

PERIODO	SALDO INICIAL	VALOR CUOTA	ABONO CAPITAL	INTERES	SALDO FINAL
1	\$ 591.089.728	\$ 86.081.794,70	\$ 83.224.861	\$ 2.856.934	\$ 507.864.867
2	\$ 507.864.867	\$ 86.081.794,70	\$ 83.627.115	\$ 2.454.680	\$ 424.237.753
3	\$ 424.237.753	\$ 86.081.794,70	\$ 84.031.312	\$ 2.050.482	\$ 340.206.440
4	\$ 340.206.440	\$ 86.081.794,70	\$ 84.437.464	\$ 1.644.331	\$ 255.768.977
5	\$ 255.768.977	\$ 86.081.794,70	\$ 84.845.578	\$ 1.236.217	\$ 170.923.399
6	\$ 170.923.399	\$ 86.081.794,70	\$ 85.255.665	\$ 826.130	\$ 85.667.734
7	\$ 85.667.734	\$ 86.081.794,70	\$ 85.667.734	\$ 414.061	\$ 0

Anexo F tabla de capitalización financiamiento propio

REMODELACIÓN PARQUE PRINCIPAL JORGE ELIECER GATINA DE PUERTO BOYACÁ - BOYACÁ			
Valor Mensual	\$	49.257.477	
Plazo			12
Tasa de Interés			0,1%
Total a Recibir	\$	594.351.578,55	

Datos del Contrato	
Valor de la línea base	\$ 5.910.897.282,00
Inversión inicial 10%	\$ 591.089.728,20
Tasa de interés EA	

PERIODO	CUOTA	INTERES	CAPITALIZACIÓN	SALDO AHORRO
1	\$ 49.257.477	\$ -	\$ 49.257.477	\$ 49.257.477
2	\$ 49.257.477	\$ 49.257,48	\$ 49.306.734	\$ 98.564.211
3	\$ 49.257.477	\$ 98.564,21	\$ 49.356.041	\$ 147.920.252
4	\$ 49.257.477	\$ 147.920,25	\$ 49.405.397	\$ 197.325.649
5	\$ 49.257.477	\$ 197.325,65	\$ 49.454.803	\$ 246.780.452
6	\$ 49.257.477	\$ 246.780,45	\$ 49.504.257	\$ 296.284.709
7	\$ 49.257.477	\$ 296.284,71	\$ 49.553.762	\$ 345.838.471
8	\$ 49.257.477	\$ 345.838,47	\$ 49.603.315	\$ 395.441.786
9	\$ 49.257.477	\$ 395.441,79	\$ 49.652.919	\$ 445.094.705
10	\$ 49.257.477	\$ 445.094,71	\$ 49.702.572	\$ 494.797.277
11	\$ 49.257.477	\$ 494.797,28	\$ 49.752.274	\$ 544.549.551
12	\$ 49.257.477	\$ 544.549,55	\$ 49.802.027	\$ 594.351.578

De esta forma el espónsor espera recibir este valor producto del financiamiento inicial del proyecto con sus recursos	\$	3.261.850,35
---	----	--------------

Anexo H Análisis PESTLE proyecto parque Gaitán

X	Factor	Descripción del factor en el entorno del proyecto	Fase de análisis					Nivel de incidencia					¿Describe cómo incide en el proyecto?	¿Cómo potenciaría los efectos positivos y disminuiría los negativos?	
			I	P	Im	C	Cr	Mn	N	I	P	Mp			
Político	Relaciones de Poder	Teniendo en cuenta que en el municipio existen varios partidos políticos el proyecto no fue visto con buenos ojos por la oposición ya que consideran que no presta ningún beneficio a la comunidad	X		X	X				X				Es un aspecto que influye de manera negativa en el proyecto ya que, buscan entorpecer la ejecución del proyecto basándose en afirmaciones y suposiciones por afinidades políticas.	Con la entrega de un buen producto cumpliendo con los estándares calidad establecidos y obrando con transparencia
Político	Relación de poder	Existen agremiaciones y asociaciones dentro del municipio con las cuales adquiere compromiso la administración municipal para darle participación en las diferentes obras a ejecutar , por lo cual se genera una restricción al uso de equipo y maquinaria de la compañía ya que se debe dar prioridad a los equipos, mano de obra y materiales de la zona	X		X		X			X			En el incremento de costos asignados al proyecto, constantes	Dando participación a estas agremiaciones y asociaciones llegando a un común acuerdo en precios que los favorezca y a la vez no perjudiquen los costos establecidos en el proyecto	
Económico	Niveles de productividad	El nivel de productividad no es el adecuado teniendo en cuenta que la mayoría de mano de obra existente en la región no cuenta con la experiencia requerida para la ejecución de las diferentes actividades que involucran el desarrollo del proyecto	X		X								Es constante el reproceso en la ejecución de actividades	Realizando capacitaciones periódicas y evaluando el desempeño de los involucrados en las diferentes área	
Económico	Calidad de los servicios públicos	En la zona se presenta con bastante frecuencia cortes de energía y el suministro de agua lo realizan por periodos de tres horas en la mañana y tres horas en la tarde, adicional a esto los costos de estos servicios son elevados			X								La ejecución de actividades tarda más tiempo de lo esperado y se incrementan los costos presupuestados para este tipo de servicios	Abasteciendo los tanques de reserva para evitar que una actividad quede inconclusa por la falta de agua, adquiriendo una planta eléctrica para evitar que las actividades queden inconclusas o que los equipos se dañen por las constantes variaciones de energía	
Social	Cultural	El estado de deterioro actual del parque ha generado que el espacio que se utilizaba para realizar actividades culturales y de carácter social no tengan desarrollo en el área, la comunidad se ve afectada por la pérdida del espacio que concentra en este sector y por ende se afecta la convivencia y el compartir del ciudadano, la ciudadanía esta escéptica con el desarrollo de este proyecto que lo que busca es generar nuevamente la identidad del municipio	X		X		X					X	Para la comunidad este proyecto no lo consideran apropiado sabiendo las necesidades que el municipio tiene, sin embargo la administración busca generar la recuperación y el embellecimiento del sector, los opositores del proyecto piensan que es una inversión costosa para lo que se pretende hacer y lo que buscan es generar inconformismo del ciudadano para generar trabajos en el avance de obra.	La idea de la generación de empleo para los habitantes del municipio ya que se está brindando la participación exclusiva a la mano de obra del sector y adicional que a medida que se ejecutan las obras este mismo grupo de trabajadores se encargue de comentar lo bueno que se está realizando, la calidad que se le está entregando como producto final y mostrando los beneficios económicos al sector al tener nuevamente espacio para el compartir y disfrute	

Social	Cultural	La Pérdida del espacio público por el deterioro y la instalación de puestos de ventas sobre las áreas de circulación han permitido que los índices de Seguridad incrementen ya que se presentan robos en el sector y el expendio de sustancias psicoactivas	X	X	X					X			Malestar de las personas que se apoderaron del espacio público ya que deben ser reubicadas y no se les permite regresar al área por lo que se genera un desalojo que genera inconformismo	Se debe generar un proceso de participación para que estos vendedores que realmente están capacitados y no formaban parte de la delincuencia organizada participen en el proceso de asignación de los puntos de venta que serán instalados dentro del área del parque y con aquellos que no logren el cupo reasignar espacios donde ellos pueden seguir prestando servicio en mejores condiciones y prestar capacitación en temas de servicio de alimentos
Tecnológico	Tecnología disponible	No se cuenta con espacios para el disfrute y el compartir, los mobiliarios son obsoletos y deficientes, los juegos de los niños son un factor riesgo de accidentes y una deficiencia en el manejo de residuos, no se cuenta con sistemas de información al ciudadano ni turístico.		X	X		X					X	Los costos de ejecución generan desconfianza pues la implementación de nuevos espacios dotados significa una mayor inversión, el traer materiales y objetos de innovación puede generar retrasos	Se pretende brindar en las nuevas áreas zonas de compartir dotadas de elementos como la implementación de energía solar lo que hace que el parque sea un entorno amigable con el ambiente, fuente interactivas y sistema de sonido ambiente
Tecnológico	Redes de conexión	No se cuenta con sistema de alumbrado público adecuado	X	X	X							X	Incremento en el presupuesto, se necesita una mayor inversión	Se pretende generar un espacio a la comunidad no solo para la hora del día sino que por las horas de la noche más fresco se pueda establecer espacios de compartir y visita en el sector, mejora la perspectiva de seguridad
Legal	Permisos y trámites ambientales	El área de zona verde del parque tiene deficiencia de manejo y mantenimiento, se debe tramitar el permiso de tala y compensación de especies no vedadas	X		X	X						X	El aprovechamiento de espacios invadidos por especies a las que no se les realizó adecuado manejo y fueron factor de deterioro de áreas	El propósito del proyecto no es realizar una tala indiscriminada sino hacer ver la necesidad de retirar especies que no aportan al embellecimiento y al manejo de áreas, se pretende una compensación de acuerdo a lo establecido por la corporación autónoma sembrando nuevas especies en el sector y en lugar determinado por la corporación como compensación
Legal	Permisos de ocupación del espacio público	La ocupación indiscriminada del espacio público genera malestar por los habitantes del sector así como el desorden de los transportadores	X	X	X		X					X	La mejora en el servicio de transporte asignado sectores para la ubicación de aquellos que se encuentran legalmente constituidos, la creación de espacios de refresco y compartir basados en el orden y aseo	Las socialización de oferta y demanda para los transportadores y el esquema organizado de estos brinda mayor oportunidad de laborar en el sector transporte, los vendedores tendrán su oportunidad de mejorar y reubicación de sus puestos de trabajo de manera equitativa
Ambiental	Clima	Se presentan fuertes temporadas de invierno con tormentas eléctricas y fuertes vientos	X		X	X						X	Teniendo en cuenta la fecha de inicio que coincide con la época de lluvias de fin de año incide en el movimiento de tierra ya que para ejecutar la nueva área se debe demoler, retirar, excavar y rellenar, actividades que con la lluvia se ven paralizadas, afecta el cronograma de obra desde el inicio.	Lo positivo es que se puede generar avance de obra con actividades de talleres y adelantar compras de productos que no son de fácil acceso, generando un avance significativo en adquisición de insumos que ayudan en procesos de adquisición, implementar plan de emergencia para atender actividades en épocas de lluvias

Ambiental	Suelos	La inestabilidad de los suelos de fundación es dada por ser zonas de depósitos aluviales, muy plásticos	X			X																																		Genera reprocesos ya que por las lluvias las fundaciones sufren alteración de las sub rasantes lo que generaría obras no previstas	Estabilizar de acuerdo con el diseño para garantizar la estabilidad de la obra, proteger los suelos con obras de drenaje en la época de lluvias para evitar inestabilidad excesiva
-----------	--------	---	---	--	--	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Categoría: Político Económico Social Tecnológico Ambiental	Fase: I: Iniciación P: Planificación Im: Implementación C: Control Cr: Cierre	Nivel de incidencia: Mn: Muy negativo N: Negativo I: Indiferente P: Positivo Mp: Muy positivo
--	---	---

Nota: Los nombres de las fases pueden ser modificados.

Anexo I Cálculo de la huella de Carbono proyecto parque Gaitán

CALCULO DE LA HUELLA DE CARBONO REMODELACIÓN PARQUE JORGE ELEICER GAITAN DE 'PUERTO BOYACÁ											
DISPOSITIVO	FUENTE	FACTOR DE EMISIÓN	CONSUMO	TIEMPO DE USO EVALUADO	CONSUMO DIARIO	CONSUMO MENSUAL	CONSUMO ANUAL	CÁLCULO DE EMISIÓN	TOTAL DE EMISIÓN	UNIDAD	REFERENCIA
RETRO EXCAVADORA CAT 120	ACPM	10,15	5 gal/h	4 horas en uso	5*4 = 20 galones	20 gal * 30 = 600 gal	20gal*45= 900 gal	10,15*900= 9135	9135	kgCO ₂ e/gal	GECOLSA FECOC - UPME
CAMIÓN DE 12 TONELADAS NRR CHEVROLET	ACPM	10,15	30 km/gal Recorrido 528 km = 17,6 gal	2 recorridos ida y vuelta	17,6 * 2 = 35,2 galones	35,2 gal * 30 = 1056 gal	35,2gal*60= 2112 gal	10,15*2112= 21436	21436	kgCO ₂ e/gal	CHEVROLET FECOC - UPME
VOLQUETA (10) DOBLETROQUE INTERNATIONAL	ACPM	10,15	22 km/gal Recorrido 50 km = 2,27 gal	5 recorridos ida y vuelta	2,27 * 5 = 11,35 gal	11,35gal *30 = 340,5 gal	11,35gal*90= 1021,5gal	10,15*1021,5= 10368,225	10368,225*10= 103682,25	kgCO ₂ e/gal	INTERNATIONAL FECOC - UPME
CAMIÓN TIPO MULA MACK	ACPM	10,15	15 km/gal Recorrido 528 km = 35,2 gal	2 recorridos ida y vuelta	35,2 * 2 = 70,4 gal	70,4gal*2= 140,8 gal	70,4 gal*20=1408galones	10,15*1408= 14291,2	14291,2	kgCO ₂ e/gal	MACK FECOC - UPME
COMPACTADOR MANUAL HONDA	GASOLINA	8,15	0,35 gal/h	2 horas en uso	0,35 * 2 = 0,70 gal	0,70gal*12 = 8,4 gal	0,70gal*30=21gal	8,15*21= 171,15	171,15	kgCO ₂ e/gal	HONDA MOTOR FECOC - UPME
COMPRESOR INGERSOLL RAND	ACPM	10,15	1 gal/h	3 horas en uso	1 * 3 = 3 galones	3 gal*10= 30galones	3gal*18=54 gal	10,15*54= 15773,1	15773,1	kgCO ₂ e/gal	INGERSOLL RAND FECOC - UPME
MINICARGADOR BOBCAT	ACPM	10,15	2,5 gal/h	5 horas en uso	2,5 * 5 = 12,5 galones	12,5gal*30=375 gal	12,5gal*90=1125gal	10,15*1125= 11418,75	11418,75	kgCO ₂ e/gal	GECOLSA FECOC - UPME
VIBRO COMPACTADOR CATERPILLAR 8 TON	ACPM	10,15	3 gal/h	4 horas en uso	3 * 4 = 12 galones	12gal*15= 180 gal	12gal*25=300gal	10,15*300= 3045	3045	kgCO ₂ e/gal	GECOLSA FECOC - UPME
GRUA TIPO PH LIEBHERR	ACPM	10,15	5 gal/h	2 horas en uso	5 * 2 = 10 galones	10gal*5 = 50 gal	10gal*15=150gal	10,15*150= 1522,5	1522,5	kgCO ₂ e/gal	Liebherr FECOC - UPME
MOTONIVELADORA CAT 120 G	ACPM	10,15	5 gal/h	4 horas en uso	5 *4 = 20 galones	20gal*=600 gal	20gal*35=700gal	10,15*700= 7105	7105	kgCO ₂ e/gal	GECOLSA FECOC - UPME
MOTOSOLDADOR INGERSOLL RAND	ACPM	10,15	0,45 gal/h	3 horas en uso	0,45 * 3 = 1,35 gal	1,35gal*20 = 27 galones	1,35gal*30=40,5gal	10,15*5= 50,75	50,75	kgCO ₂ e/gal	INGERSOLL RAND FECOC - UPME
EQUIPO DE SOLDADURA ELECTRCIO LINCOLN	ENERGIA ELECTRICA	0,136	245 wh = 0,245 kwh	4 horas en uso	0,245 * 4 = 0,98 kwh	0,98 kwh*30 = 29,4 kwh	0,98 kwh *45=44,1 kwh	0,136*1= 0,136	0,136	kgCO ₂ e/KWh	LINCOLN Agencia Internacional de Energía – IEA (por sus siglas en inglés), que corresponde al promedio de los años 2007 al 2009. https://www.electricaplicada.com/potencia-consumo-equipos-electricos/
CAMIONETA MAZDA BT 50 2,4	GASOLINA	8,15	45 km/gal = recorrido 25 km = 0,56 galones	3 recorridos, ida, vuelta y trabajo	0,56 * 3 = 1,68 galones	1,68 gal*30= 50,4 galones	1,68 gal*365=613,2 gal	8,15*2= 16,3	16,3	kgCO ₂ e/gal	MAZDA COLOMBIA FECOC - UPME
IMPRESORA EPSON L560	ENERGIA ELECTRICA	0,136	33,33 wh = 0,03333 kwh	3 horas en uso	0,03333*3 = 0,09999 kwh	0,09999kwh*30 = 2,9997 kwh	,09999 kwh*365=36,135 kwh	0,136*135= 18,36	18,36	kgCO ₂ e/KWh	EPSON Agencia Internacional de Energía – IEA (por sus siglas en inglés), que corresponde al promedio de los años 2007 al 2009. https://www.electricaplicada.com/potencia-consumo-equipos-electricos/
COMPUTADOR PORTATIL (4)	ENERGIA ELECTRICA	0,136	37,5 wh = 0,0375 kwh	8 horas en uso	0,0375 * 8 = 0,3 kwh	0,3 kwh*30 = 9kwh	0,3 kwh*365=109,5 kwh	0,136*109,5= 14,892	14,892+0,119136= 15,01144	kgCO ₂ e/KWh	LENOVO Agencia Internacional de Energía – IEA (por sus siglas en inglés), que corresponde al promedio de los años 2007 al 2009. https://www.electricaplicada.com/potencia-consumo-equipos-electricos/
			0,15 wh = 0,00015 kwh	16 horas reposo	0,00015 * 16 = 0,0024 kwh	0,0024kwh*30= 0,072 kwh	0,0024 kwh*365=0,876 kwh	0,136*0,876= 0,119136			
BOMBILLA LED EQUIVALENTE A 60 vatios (6)	ENERGIA ELECTRICA	0,136	1,625 wh = 0,001625 kwh	8 horas en uso	0,001625 * 8 = 0,013 kwh	0,013kwh*30= 0,39kwh	0,013 kwh*365=4,745 kwh	0,136*4,745= 0,640575	640575*6=3,843	kgCO ₂ e/KWh	SILVANIA Agencia Internacional de Energía – IEA (por sus siglas en inglés), que corresponde al promedio de los años 2007 al 2009. https://www.electricaplicada.com/potencia-consumo-equipos-electricos/
TOTAL EMISIÓN PROYECTO									187729,413	kgCO₂ e	
									187,7294135	TONCO₂ e	

Anexo J Matriz de responsabilidad empresarial proyecto parque Gaitán

Proyecto:		REMODELACIÓN PARQUE PRINCIPAL JORGE ELIECER GAITAN DE PUERTO BOYACÁ									
Fecha de elaboración:		MARZO 27 DE 2021									
Elaborado por:		ASTRID MILENA SANABRIA MORENO, DIEGO ALEJANDRO CÁRDENAS GÓMEZ									
Versión:		1									
Integradores del P5		Indicadores	Categorías de sostenibilidad	Sub Categorías	Elementos	Fase 1	Justificación	Fase 2	Justificación	Total	Acciones de mejora/respuesta
Producto	Objetivos y metas	Vida útil del producto Servicio posventa del producto	Sostenibilidad económica	Retorno de la inversión	Beneficios financieros directos	0	Los beneficios del proyecto no se verán reflejados hasta tanto no se llegue al 40% de la ejecución del proyecto	-2	Al término del proyecto se espera que los beneficios financieros estén acorde a la proyección inicial del beneficio	-2	- Revisado el balance se debe determinar si no se cumple la meta de utilidad evaluar los imprevistos que impactaron con lecciones aprendidas - Se contribuye directamente con los objetivos de desarrollo sostenible 8,9,11
Proceso	Impactos	Madurez del proceso Eficiencia y estabilidad del proceso			Valor presente neto	-2	Los beneficios del proyecto no se verán reflejados hasta tanto no se llegue al 40% de la ejecución del proyecto ya que el proyecto se inicia con anticipo entregado por el cliente	-1	Una vez terminada la inversión del anticipo se inicia el apoyo de inversión con recurso de la empresa, el proyecto se evalúa el beneficio obtenido al 100% de la ejecución y entregado a satisfacción balance de ejecución amortizando el anticipo	-3	Se espera que el valor al realizar el balance sea positivo y el esperado para la organización, entrega de balance de cierre costo/veneficio
				Agilidad del negocio	Flexibilidad/Opcion en el proyecto	+1	Debido a la restricción con la comunidad de emplear el equipo y maquinaria del sector genera reprogramación de recurso	+1	La adaptación al cambio de la planificación inicial es baja pues es una región desconocida pero se Aprovecha la oportunidad de colaboración a la región como parte activa del proyecto	+2	- Generar para futuro un plan con recursos no propios para tener una opción de inversión y flujo adaptable y sostenible - Se contribuye directamente con los objetivos de desarrollo sostenible 8,9,11

					Flexibilidad creciente del negocio	+1	la flexibilidad del negocio es baja debido al poco tiempo con el que se cuenta para su planeación y ajuste al tiempo de ejecución	-2	después de la ejecución evaluado los beneficios se tiene una alta flexibilidad ya que el cliente atendió con premura las solicitudes de cambios por deficiencias en diseños lo que permitió no interrumpir la ejecución	-1	- Se contribuye directamente con los objetivos de desarrollo sostenible 8,9,11 - Se debe implementar revisión de diseños antes de iniciar ejecución para no incidir en reprocesos	
				Estimulación económica	Impacto local económico	-1	En la etapa de inicio se beneficia la comunidad ya que se genera empleo directo con mano de obra calificada y no calificada	-1	Ya que se utiliza recurso de la región se ha optimizado el flujo ya que se reducen los gastos derivados de desplazamientos de personal	-2	- Se contribuye directamente con los objetivos de desarrollo sostenible 8,9,11	
					Beneficios indirectos	-1	Para la etapa de planificación del inicio se genera impacto significativo por el desplazamiento del grupo líder, arriendo y gastos de inicio	-1	las compra de productos del sector es positiva ya que se generaron ingresos derivados de la adquisición de insumos, arriendos y comercio	-2	- Se contribuye directamente con los objetivos de desarrollo sostenible 8,9,11	
					Proveedores locales	-2	Se utilizan proveedores locales para el transporte de agregados y materiales de rellenos	0	los materiales que no se encuentran en el sector serán transportados por terceros no locales	-2	- Se contribuye directamente con los objetivos de desarrollo sostenible 8,11,12	
				Sostenibilidad ambiental	Transporte	Comunicación digital	+1	Para el inicio se contará con computadores y celulares para reuniones e información en la nube	-1	Se realizará un escaneo total de los documentos del proyecto para no incurrir en gasto excesivo de papel para archivo muerto	0	Se genera plan de comunicaciones para evitar el uso excesivo de papel
						Viajes	+1	No es necesario realizar desplazamientos largos de personal	-1	Solo se puede usar el vehículo para el traslado de personal de la obra al domicilio y viceversa	0	-Se realizarán los viajes y los vehículos necesarios para no incrementar costos y reducir las emisiones de CO2
						Transporte	+1	No es necesario realizar desplazamientos largos de personal, lo que incide en el inicio es el movimiento de insumos y agregados por los preliminares del proyecto	+2	Los desplazamientos de los vehículos de transporte de agregados serán coordinados para realizarlos en horarios de bajo flujo y optimizar el uso dentro del casco urbano	+3	- Se contribuye directamente con los objetivos de desarrollo sostenible 8,11,12 -Se realizarán los viajes y los vehículos necesarios para no incrementar costos y reducir las emisiones de CO2

			Energía	Energía usada	+1	Para la fase de inicio y ejecución el consumo de energía es bajo ya que la mayoría de las actividades son de tipo mecánico, solo el consumo de energía de equipos de cómputo y aire acondicionado para oficina de 4 personas	+3	una vez puesto en funcionamiento el proyecto por ser de carácter público y de espacio del mismo carácter este contiene un alto grado de consumo de energía para su utilización y sostenibilidad	+3	- Se contribuye directamente con los objetivos de desarrollo sostenible 8,11,12 -Se implementa un sistema de energía autosostenible para bajar el impacto en el consumo de energía	
				Emisiones /CO2 por la energía usada	+1	Durante esta etapa las emisiones de CO2 son mínimas	+3	Durante la etapa de funcionamiento las emisiones de CO2 se incrementan	+3	Se debe buscar por parte del operador como optimizar recursos para bajar niveles de CO2 por este concepto - Se contribuye directamente con los objetivos de desarrollo sostenible 12,13	
				Retorno de energía limpia	0	en esta fase no se contempla retorno de energía limpia	+1	el proyecto cuenta con un sistema fotovoltaico para un sector que cubre el 5 % de uso de energía	+1	Se debe buscar por parte del operador como optimizar recursos para bajar niveles de CO2 por este concepto - Se contribuye directamente con los objetivos de desarrollo sostenible 12,13	
				Residuos	Reciclaje	-1	Se implementa el uso de los puntos ecológicos para incentivar el reciclaje, uso de papel reciclado, el uso de emisión de información digital para envío de correspondencia	-1	Se realizará un escaneo total de los documentos del proyecto para no incurrir en gasto excesivo de papel para archivo muerto	-2	- Se contribuye directamente con los objetivos de desarrollo sostenible 12,13
					Disposición final	-3	Se genera el PMA del proyecto y del sitio de disposición de escombros	-3	Se realiza el cierre de las zonas de disposición de acuerdo con el PMA y se estructura con la Empresas públicas del Municipio la disposición final de residuos espaciales	-3	- Se contribuye directamente con los objetivos de desarrollo sostenible 12,13
					Reusabilidad	+1	en este inicio no se utiliza reusabilidad solo a medida que el proyecto avanza	+1	Solo se usa reusabilidad del papel para impresión y a doble cara cuando se permite	+2	- Se contribuye directamente con los objetivos de desarrollo sostenible 12,13
					Energía incorporada	0	No existe el uso de energías renovables	+1	El proyecto cuenta con una fuente pequeña para uso de energía renovable en una de sus áreas	+1	- Se contribuye directamente con los objetivos de desarrollo sostenible 12,13

					Residuos	-3	Se realiza la implementación del PMA del proyecto y de los sitios de disposición, se maneja la recolección con el esquema de las empresas públicas del municipio	-3	Durante el cierre se realiza el fin del PMA con la disposición final, se espera el municipio implemente el esquema de recolección en operación	-3	- Se contribuye directamente con los objetivos de desarrollo sostenible 12,13
				Agua	Calidad del agua	-3	Durante el inicio se establece la conexión al sistema de agua potable del municipio al sistema de alcantarillado para el uso del proyecto	-3	se dará uso adecuado al agua potable ya que se ha dejado para operación dotado de medidas de consumo y control de desperdicio con aprovechamiento de aguas lluvias y los nuevos sistemas de drenajes	-3	- Se contribuye directamente con los objetivos de desarrollo sostenible 12,13 - Se implanto el uso de aguas lluvias aprovechadas para la fuente interactiva del proyecto
			Consumo del agua		-2	El consumo de agua de la ejecución del proyecto será moderado y se establece con las empresas públicas del municipio, se aprovechará el agua lluvia	-2	En la fase de operación el consumo será mayor ya que los puestos de venta y las baterías sanitarias estarán al servicio de la comunidad al igual se utiliza el esquema de aprovechamiento de aguas lluvias	-2	- Se contribuye directamente con los objetivos de desarrollo sostenible 12,13	
			Sostenibilidad social		Prácticas laborales y trabajo decente	Empleo	-2	los contratos de trabajo del personal administrativo Director, residentes será por obra labor	-2	Se realizarán subcontratos con mano de obra del municipio para cada etapa del proyecto y proveedores de servicio para obras en particular	-2
				Relaciones laborales		-2	Se establecen los protocolos de comunicaciones entre el proyecto y los interesados	-3	Se establen al igual protocolos de comunicación para la ejecución, se dan charlas diarias de SST las que incluyan convivencia y se establece el comité de convivencia laboral durante la fase de ejecución	-3	- Se contribuye directamente con los objetivos de desarrollo sostenible 5,8,10

					Salud y seguridad	-3	Se establece la implementación del Sistema de seguridad y salud en el trabajo	-3	Charlas diarias preoperacionales, capacitaciones y control de actividades de obra a cargo del residente sst	-3	- Se contribuye directamente con los objetivos de desarrollo sostenible 6,8,12 -se establece el COPASO
					Educación y capacitación	-2	Se plantea en esta fase el plan de capacitaciones del proyecto ajustado de la mano del área técnica	-2	Se lleva el desarrollo del plan de capacitaciones SST y la parte técnica abrirá espacios para la innovación de nuevas tecnologías	-2	- Se contribuye directamente con los objetivos de desarrollo sostenible 4,9 -Se busca la integración de la comunidad empleada para capacitar en actividades no propias de la región por que el proyecto así lo requiere
					Aprendizaje organizacional	0	En esta fase de inicio el grupo o staff base tiene ya claro su manual de funciones y responsabilidades	-2	Para el personal operativo se brindará la oportunidad por medio de capacitaciones de enfrentar retos y modelos de actividades estipuladas como especiales	-2	- Se contribuye directamente con los objetivos de desarrollo sostenible 5 -se establece participación de los comités de seguridad y vigías
					Diversidad e igualdad de oportunidades	-1	La empresa está comprometida con la igualdad de oportunidades siempre y cuando para los cargos que se requiere experiencia las personas acrediten formación	-1	La empresa y el proyecto respetan la igualdad de oportunidad siempre y cuando se cumpla con el nivel mínimo requerido	-2	- Se contribuye directamente con los objetivos de desarrollo sostenible 8,11
				Derechos humanos	No discriminación	-1	El proyecto cuenta con el apoyo del departamento de recursos humanos y la implementación de comité de convivencia y COPASO	-1	El proyecto cuenta con el apoyo del departamento de recursos humanos y la implementación de comité de convivencia y COPASO	-2	- Se contribuye directamente con los objetivos de desarrollo sostenible 5
					Libre asociación	+1	No aplica	+1	No aplica	+2	No aplica
					Trabajo infantil	-3	No se apoya el trabajo de menores de edad	-3	No se apoya el trabajo de menores de edad	-3	No aplica

					Trabajo forzoso y obligatorio	-3	Se laborará de acuerdo con lo establecido en el reglamento interno de trabajo de la compañía	-3	Se laborará de acuerdo con lo establecido en el reglamento interno de trabajo de la compañía, en la operación es responsabilidad del Municipio	-3	- Se contribuye directamente con los objetivos de desarrollo sostenible 3,8
					Apoyo de la comunidad	-2	Se realiza la socialización del proyecto con la comunidad y se explica el esquema de contratación de acuerdo con lo establecido por los interesados del proyecto	-2	Se realizan los comités de obra con los interesados y el municipio brindará la información a la comunidad en las audiencias de rendición de cuentas	-2	- Se contribuye directamente con los objetivos de desarrollo sostenible 11,12
					Políticas públicas/cumplimiento	-3	en la etapa de inicio se debe identificar los requisitos contractuales del proyecto, la normatividad vigente y las licencias requeridas para la obra	-3	Seguimiento de los requisitos contractuales, cumplimiento de normatividad	-3	- Se contribuye directamente con los objetivos de desarrollo sostenible 16
					Salud y seguridad del consumidor	-3	Se establecen los planes de ensayos y control de las obras a realizar para garantizar la estabilidad y calidad del proyecto y producto final	-3	Seguimiento , control y aprobación de las obras construidas bajo las normas aplicables y calidad	-3	- Se contribuye directamente con los objetivos de desarrollo sostenible 3,9
					Etiquetas de productos y servicios	0	No aplica	0	No aplica	0	No aplica
					Mercadeo y publicidad	-3	Se establece el modelo de informe para la relación comercial entre los interesados y el equipo de la obra	-3	Control y seguimiento de la información entregada y socializada entre los interesados y el equipo de la obra	-3	- Se contribuye directamente con los objetivos de desarrollo sostenible 17
					Privacidad del consumidor	-2	Se establece el modelo de comunicación y procedimientos para las quejas o reclamos de los interesados	-3	Una vez recibidas las quejas y reclamos se debe dar un procedimiento asertivo de la solución o explicación del procedimiento al que se refiera, realizar seguimiento al cumplimiento de solución de quejas y reclamos	-3	- Se contribuye directamente con los objetivos de desarrollo sostenible 12,17

					Prácticas de inversión y abastecimiento	-2	Se debe realizar la selección de proveedores de insumos y servicios por parte del Gerente del proyecto para asegurar la calidad, tiempos de entrega y disponibilidad	-2	Se debe establecer una política de seguimiento al cumplimiento de los requerimientos del proyecto para que no sufra este retrasos, garantizando la correcta inversión de los recursos	-2	- Se contribuye directamente con los objetivos de desarrollo sostenible 12,17
				Comportamiento ético	Soborno y corrupción	-2	Se debe establecer un control directo entre los interesados, el sponsor y el gerente de proyectos como seguimiento para evitar que se genere algún tipo de acto de corrupción o soborno que afecte el proyecto	-2	Control de la ejecución del programa de obra alineado al plan de inversión para que no se presente la desviación de recursos del proyecto	-2	- Se contribuye directamente con los objetivos de desarrollo sostenible 12,17
					Comportamiento antiético	-1	Desde el inicio se deja claro que se obrara por el código de ética profesional y se establece el manual de funciones y responsabilidades, reglamento interno de trabajo	-3	hasta el cierre se deja claro que se obrará por el código de ética profesional y se establece el manual de funciones y responsabilidades, reglamento interno de trabajo, en la fase de operación el municipio será el responsable	-3	- Se contribuye directamente con los objetivos de desarrollo sostenible 12,17
					TOTAL	-43		-51		-45	

Valoración	
+3	Impacto negativo alto
+2	Impacto negativo medio
+1	Impacto negativo bajo
0	No aplica o Neutral
-3	Impacto positivo alto
-2	Impacto positivo medio
-1	Impacto positivo bajo



Esta matriz está basada en el The GPM Global P5 Standard for Sustainability in Project Management. ISBN9781631738586. Green Project Management GPM® is a Licensed and Registered Trademark of GPM Global, Administered in the United States. P5 is a registered copyright in the United States and with the UK Copyright Service.



This work is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International License. To view a copy of this license, visit http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.en_US.

Anexo BB Estrategias de mitigación e impacto ambiental

Nombre de la estrategia	Principales actividades de la estrategia	Objetivo
Señalización de Obra PMT	1-Capacitación del PMT a personal de obra 2-Realizar Cerramiento de la obra 3-Implementar el PMT	Garantizar el correcto orden del sector y demarcación de los senderos de tránsito peatonales, vías de acceso al proyecto y el control de entrada y salida de vehículos de la obra y la escombrera
Manejo de Residuos de Construcción y Demolición	1-Capacitación de personal de obra y disposición 2-Clasificación de los RCD del proyecto. 3-Adecuación de la zona de disposición final.	Realizar una adecuada disposición los residuos RCD en el punto de acopio separándolos en la fuente.
Control de emisiones atmosféricas	1-Se prohíbe realizar quemas a cielo abierto 2- En las actividades de relleno mantener el material humectado para evitar emisiones de particulado, en Verena realizar humectación para la zona de tránsito de los vehículos . 3- Proteger los materiales granulares y agregados para evitar en invierno el arrastre y en verano emisiones de particulado 4- Construir bodega para almacenamiento de cemento	Garantizar que los materiales de obra no generan emisiones de particulados severos que generen incomodidad a la población aledaña al proyecto
Control de equipos de movimiento y transporte de materiales	1- Inspeccionar que los vehículos que cargan y descargan materiales dentro de las obras estén acondicionados con carpas o lonas para cubrir los materiales. 2- Asegurarse que todos los vehículos que carguen y descarguen materiales en la obra cuenten con el respectivo certificado de emisiones de gases vigente. 3- No permitir actividades de mantenimientos preventivos en el área del proyecto. 4-Destinar una zona para abastecimiento de combustible del equipo estacionario para evitar derrames y contaminación del suelo	Garantizar que los equipos de transporte y de movimiento de tierra cuenten con el debido certificado de emisiones y dado el caso que presenten fallas o inconsistencias de operación reportar
Correcto uso del agua y aprovechamiento	1- Se debe garantizar la correcta conexión y funcionamiento de la acometida de servicio de agua potable para el proyecto. 2- Establecer las redes de aguas residuales domésticas y de aguas lluvias, de manera separada, teniendo en cuenta caudales de salida para los dos tipos de agua,	Construir redes de acuerdo con lo establecido en el RAS 2000 y cumpliendo las

Tabla 43 Estrategias de mitigación e impacto ambiental – Fuente Propia

Anexo CC Indicadores de mitigación e impacto proyecto

Nombre del indicador	Descripción	Unidad de medida	Fórmula	Periodicidad	Tipología
Cantidad de señales instaladas para el PMT	Señales instaladas en servicio de acuerdo con las requeridas en el PMT	(%)	$\% = \frac{\# \text{señales PMT}}{\# \text{señales instaladas}}$	Mensualmente	Gestión
Sobrantes de demolición y construcción dispuestos en escombrera	Metros cúbicos (m3) de material transportado a la escombrera desde el proyecto	M3	$Vol = \# \text{Viajes} \times \text{cap del veh}$	Mensualmente	Efecto
Quejas recibidas por material particulado o quemas a cielo abierto	Cantidad de eventos ocurridos durante la jornada por presencia de material particulado	und	$Q = \text{Queja} \times \text{día}$	Mensualmente	Efecto
Equipos operativos con certificado vigente	Vehículos y Equipos hallados en operación con certificado vencido	(%)	$OP = \frac{\# \text{Eq operativos}}{\# \text{cert vencidos}}$	Mensualmente	Gestión
Equipos de transporte verificados con sistema de carpado	Vehículos encontrados transportando material sin carpado	(%)	$ET = \frac{\# \text{ET operativo}}{\# \text{ET sin carpado}}$	Mensualmente	Gestión
Baterías de baños construidas	Baterías sanitarias provisionales en	(%)	$Bop = \frac{\# \text{construidos}}{\# \text{servicio}}$	Mensualmente	Producto

servicio dentro de
la obra

<p>Puntos de descarga y suministro construidos</p>	<p>Puntos de conexión construidos para suministro y descargas del sistema hidráulico provisionales y definitivos</p>	<p>(%)</p>	$PH = \frac{\# \text{Requeridos}}{\# \text{construidos}}$	<p>Inicio – Fin</p>	<p>Producto</p>
<p>Derrames de aceites y combustibles en el proyecto</p>	<p>Cantidad de eventos ocurridos en mantenimientos y/o abastecimiento de combustible durante la ejecución de la obra</p>	<p>(%)</p>	$EV = \frac{\# \text{Realizados}}{\# \text{derrames}}$	<p>Mensualmente</p>	<p>Gestión</p>

Tabla 44 Indicadores de mitigación e impacto proyecto

Anexo K Procedimiento solicitud y justificación del cambio.

Procedimiento Control de cambios en el proyecto

Solicitud de Cambio

El interesado en realizar un cambio del proyecto debe diligenciar el formato FCC-001 Solicitud de cambio y al obtener la firma de los involucrados, junto con este adjuntar requerimientos de soporte del cambio

Justificación Técnica : Soporte del incumplimiento de las especificaciones técnicas que se han encontrado no acordes a la normatividad vigente de construcción, la variación de cantidades de obra o la inclusión de ítems no previstos por el consultor

Justificación financiera: al momento de plantear el cambio se debe identificar si este afecta el presupuesto base de ejecución, de ser así se debe presentar el nuevo balance de obra con la inclusión de las actividades no previstas y las mayores o menores cantidades a ejecutar, este proceso se realiza a cada una de las actividades del presupuesto para dar a conocer a los interesados el impacto del cambio

Justificación Jurídica : En el evento de ser un contrato de obra pública la interventoría debe realizar el argumento jurídico soporte de la aprobación del cambio y sus impactos en el alcance del proyecto

Evaluación del impacto

Teniendo en cuenta las justificaciones se da inicio al proceso de verificación del balance de la obra, en este instante se conoce de acuerdo a la solicitud que actividades se están viendo afectadas y de estas cuales generan una mayor o menor duración en la ejecución, en la justificación técnica debe venir identificado el valor, cantidad y tiempo requerido para el planteamiento del nuevo balance

Entendido el impacto del cambio se realiza de acuerdo a las nuevas cantidades de obra la reprogramación del cronograma, asignación de recursos y estimación de los costos, en este momento se debe generar el informe si el tiempo inicial es suficiente o si por lo contrario se requiere adición en tiempo y en presupuesto, en este punto inicia el proceso de aprobación de los interesados cliente y supervisión

Proposición de alternativas - Comité de aprobación

Una vez revisada la solicitud del cambio y evaluado el impacto por los interesados cuyo alcance es revisar/aprobar esta documentación del caso llega por medio del comité de aprobación a los interesados de alcance Ordenadores, estos una vez emiten por medio de un comunicado la aprobación o negación del cambio después de escuchar las partes en el comité técnico administrativo

Cuando el cambio es aprobado inmediatamente se cuenta con un tiempo no superior a 3 días hábiles para exponer la nueva decisión, el nuevo presupuesto y el cronograma que se debe ajustar a las nuevas condiciones contractuales. El cliente en este caso La Arcadia de Puerto Boyacá emite lo que se conoce como Otro si de modificación el cual debe conservar las garantías e incluir las nuevas modificaciones, este documento será de estricto cumplimiento y seguimiento en este momento se socializará con el resto de los interesados el nuevo cronograma y la reasignación de recursos

Cuando el cambio no es aprobado se le notifica a él o los interesados que solicitaron la modificación mediante un comunicado expresando los motivos y circunstancias que llevan al cliente o sponsor a tomar la decisión de no aprobar, en este caso queda como soporte del proceso la documentación entregada y el interesado tendrá como soporte de su gestión en caso que ocurran inconvenientes por la no aprobación en el transcurso de la ejecución, si esto sucede se citara a un comité técnico y se implementará un plan de choque para intervenir el proyecto.

Anexo L. Formato de solicitud de cambio en el proyecto

Solicitud de Cambio el Proyecto

Señale con una X el cambio solicitado

CAMBIO SOLICITADO			
Alcance	<input type="checkbox"/>	Costos	<input type="checkbox"/>
Cronograma	<input type="checkbox"/>	Entregables	<input type="checkbox"/>
Cambio de Líder	<input type="checkbox"/>	Cambio en el contrato	<input type="checkbox"/>
Otro (especifique).	<input type="checkbox"/>	<i>Especifique, si se trata de un cambio que no está relacionado</i>	
DESCRIPCION DEL CAMBIO SOLICITADO			
<i>Describe el cambio solicitado</i>			
JUSTIFICACION DEL CAMBIO SOLICITADO			
<i>Espacio para escribir la justificación del cambio solicitado</i>			
IMPACTO DE NO IMPLEMENTARSE EL CAMBIO			
<i>Describe que ocurre si no se implementa el cambio</i>			
IMPACTO EN COSTOS			
Aumento (% y \$)			
Disminuye (%y \$)			
<i>Observaciones: Describir el impacto que tiene el cambio en los costos del proyecto.</i>			
IMPACTO EN TIEMPO			
Fecha base de finalización del proyecto (DDMMAA)			
Fecha nueva finalización proyecto (DDMMAA)			
<i>Observaciones: Si aplica, describa el impacto que tiene el cambio en el tiempo de ejecución del proyecto</i>			
IMPACTO EN ENTREGABLES			
<i>Si aplica, describa el impacto que tiene el cambio propuesto en los entregables</i>			
OTROS IMPACTOS			
<i>Describir en este espacio, si tiene otro impacto que no esté relacionado en el formato</i>			
ALTERNATIVAS			
<i>Describe las alternativas a seguir en caso de no ser aprobado el cambio.</i>			
OTROS PROYECTOS IMPACTADOS			
<i>Identifique cada uno de los otros proyectos o procesos que serán impactados por el cambio</i>			
DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO			
<i>Indique el impacto que se tendría en cada proyecto o proceso, una vez se realice el cambio</i>			
RECOMENDACIÓN DEL COMITÉ			

Espacio reservado para la recomendación del comité.

EVALUACION DEL CAMBIO		NOMBRE	FIRMA
Líder del proyecto			
Persona que Solicita el Cambio			
Responsable de Aceptado () Rechazado ()			
Fecha			
SEGUIMIENTO			
Responsable de aplicación.	<i>Nombre del responsable de desarrollar el cambio</i>		
Fecha programada cambio.			
Fecha de aplicación.			

Anexo M. Matriz de Comunicaciones

MATRIZ DE COMUNICACIONES - PROYECTO REMODELACIÓN PARQUE JORGE ELIECER GAITÁN - PUERTO BOYACÁ								
INFORMACIÓN	CONTENIDO	FORMATO	NIVEL DE DETALLE	RESPONSABLE DE COMUNICAR	GRUPO RECEPTOR	METODOLOGIA Y TECNOLOGIA	FRECUENCIA DE COMUNICACIÓN	RESULTADO ESPERADO
Inicio del Proyecto	Alcance del Proyecto Acta de Constitución Información General de Proyecto	Projec Charter Word . Excel	Muy Alto	Gerente del Proyecto	Todos los interesados	Documento digital y vía correo electrónico , medio Audio visual	una sola vez Inicio del Proyecto	Buena recepción, Comprensión y claridad en la información
Planificación del proye	Tiempo de Ejecución Costos Presupuestado Calidad Riesgos Adquisiciones	Projec Charter Word . Excel	Muy Ato	Gerente del Proyecto	Todos los interesados	Proyección Visual Documentos en digital Correos electrónicos	Una Sola Vez Inicio del Proyecto	Cumplimiento de la planteado
Necesidades Del Proye	Recurso Humano Maquinaria y Equipo Insumos	Actas de Reunión	Alto	Gerente del Proyecto Equipo Técnico	Sponsor Recursos Humanos Departamento de compras y suministros Proveedores	Reuniones Documento impreso y digital, Vía correo electrónico	Cada vez que lo requiera el proyecto	Suministro a tiempo de solicitudes y requisiciones realizadas
Seguimiento y Control	Avance del Proyecto Estado financiero pendientes	Informes de Performance Acta de Reunión	Muy Alto	Gerente del Proyecto Director Obra	Todos los interesados	Proyección Visual Documentos en digital Documento impreso Vía correos electronicos	Semanal	Satisfacción de los interesados, evaluación general de avance, resolución de falencias y evacuación de pendiente
Cambios	Plan de dirección de Proyecto actualizado	Ficha	Medio	Gerente del Proyecto	Intersados claves Equipo de Trabajo	Reuniones Documentos en digital Documento impreso Vía correos electrónicos	Semanal o antes si el cambio es urgente	Aprobación y realización de cambio para beneficio del peoyecto sin que genere mayor afectación en el alcane delproyecto
Análisis Tecnico	Evidencia de falencias en la ejecución del proyecto Planteamiento de Soluciones	Informe Técnico	Muy Alto	Director de Obra Equipo Técnico	Sponsor Equipo de Trabajo Gerente de Proyecto Cliente	Documento Escrito Proyección visual Reuniones Visitas a campo	Cada vez que el proyecto lo requiera	Cumplimiento de especificaciones técnicas, cumplimiento de la normatividad vigente, entrega de un producto a satisfacción y cumpliendo con todos los estándares de calidad
Entrega o Cierre del Pr	Información de cierre del proyecto	Acta de Entrega Informe final	Media	Gerente del Proyecto	Todos los Interesados	Documentos escritos Documentos digitales Correos electrónicos	Una vez	Satisfacción del Cliente y Cumplimiento del alcance

Anexo N Métricas de calidad proyecto parque gaitán

Métrica del Proyecto	
Nombre de la Métrica	Control de Cronograma
Objetivo	Evaluar el tiempo de ejecución de las actividades
Factor de Calidad	El Porcentaje de avance debe ser superior en un 95% a lo programado
Método de Medición	Se medirá el porcentaje de avance de las actividades semanalmente con verificación de cantidades de obra ejecutadas, medidas y analizadas con Microsoft Project e informes de avance.
Frecuencia de Medición	Semanalmente
Meta	Cumplimiento del cronograma al 100% sin superar tiempos establecidos para el ciclo de vida del proyecto
Responsable del Factor de Calidad	Director de Proyecto y Equipo de Trabajo

Métrica del Proyecto	
Nombre de la Métrica	Control de Calidad
Objetivo	Cumplir con el alcance establecido para el proyecto, teniendo en cuenta su efectividad, tiempos de ejecución y estándares de calidad
Factor de Calidad	Entrega del producto en los tiempos establecidos para lograr la satisfacción del cliente
Método de Medición	% de impacto y satisfacción del cliente al 100%
Frecuencia de Medición	Una vez entregado el producto
Meta	Logro de estrategias planteadas planteadas por la organización cumpliendo con los parámetros de calidad establecidos.
Responsable del Factor de Calidad	Director del Proyecto y Equipo de Trabajo

Métrica del Proyecto	
Nombre de la Métrica	Control de Costos
Objetivo	Cumplir con los Costos asignados al proyecto a través del buen manejo de presupuesto asignado
Factor de Calidad	Su cumplimiento deberá ser mayor al 95% del ciclo del proyecto
Método de Medición	Seguimiento y control presupuestal, programado Versus ejecutado
Frecuencia de Medición	Mensual
Meta	Cumplir con los Costos asignados al proyecto a través del buen manejo de presupuesto asignado
Responsable del Factor de Calidad	Director de proyecto

Métrica del Proyecto	
Nombre de a Métrica	Selección de contratistas y Proveedores
Objetivo	Determinar el cumplimiento de los aspectos técnicos, administrativos y de calidad de los proveedores y contratistas durante la ejecución del contrato.
Factor de Calidad	el criterio de evaluación de suministro, calidad y cumplimiento debe superar el 90% del resultado esperado
Método de medición	formato de Evaluación de contratistas y proveedores
Frecuencia de Medición	Mensual o cada vez que el proyecto lo requiera
Meta	Lograr producto y servicio de calidad, cumplimiento y precios acordes al presupuesto establecido
Responsable del Factor de Calidad	Director de proyecto, equipo de trabajo, departamento de compras

Métrica del Proyecto

Nombre de la Métrica	Solicitud de cambios
Objetivo	Identificar, documentar y controlar los cambios del proyecto
Factor de Calidad	Definición del Cambio y motivación de este, no debe afectar presupuesto y tiempos establecidos
Método de Medición	Análisis Técnico , Porcentaje de afectación en el proyecto y Viabilidad
Frecuencia de Medición	Se cuantifica el efecto que este tendrá sobre las limitaciones del proyecto (Costo , Plazo y Recursos)
Meta	Cuando el proyecto lo requiera
Responsable del factor de calidad	Evitar cambios que pongan en riesgo el alcance del proyecto
	Director de proyectos

Anexo O Métricas de calidad de producto

Métrica Entregable / Campamento	
Nombre de la Métrica	Calidad
Objetovo	Garantizar al equipo de trabajo o lugar que este acorde con las necesidades del proyecto
Factores de Calidad	Suministro de campamento que cumpla con la necesidades del personal que estara a cargo de la ejecucion del proyecto debemos garantizar una satisfaccion del 100%
Método de Medición	Encuentas de satisfaccion cuantificable en un rango de 1 a 5
Frecuencia de Medición	Mensual
META	Asegurar la funcionalidad y adecuación de las instalaciones para el fin establecido.
Responsable del factor de calidad	Director del Proyecto y Director de Obra
Métrica de Entregable / Cerramiento	
Nombre de la Métrica	Cumplimiento de calidad en la de los materiales y ejecucion de la actividad para garantizar su estabilidad
Objetivo	Realizar cerramiento de obra que garantice la seguridad del proyecto
Factor de Calidad	Los materiales a utilizar deben ser 100% resistentes a la interperie
Método de Medición	Cantidad de metros instalados , duracion al 100% durante el ciclo de vida de la Obra
Frecuencia de Medición	Una vez durante su ejecucion
Meta	Garantizar la estabilidad del cerramiento y seguridad de la obra
Responsable de la Calidad	Director de Obra , Equipo de Trabajo
Métrica de Entregable / Topografía	
Nombre de la Métrica	Medición y control
Objetivo	Garantizar la posicion , niveles y georeferencian de los diferentes componentes del proyecto y cuantificar volúmenes de materiales utilizados y areas intervenidas, informacion para planos record
Factor de Calidad	Comprobacion de la precision de los equipos
Método de medición	Analisis de resultados confiabilidad al 100%
Frecuencia de Medición	La calibracion de estos equipos se debe realizar periodicamente y cada que el equipo lo requiera , lo recomendado es una vez al año, su margen de error debe variar entre 30" y 1´
Meta	Garantizar el correcto funcionamiento de los equipos y resultados preciso y confiables durante la ejecucion de la obra.
Responsable del Factor de la Calidad	Director de Proyecto, Equipo de Trabajo y Topografía

Metrica de Entregable / Pabellon	
Nombre de la Métrica	Plan de Ensayos
Objetivo	Asegurar la calidad y cumplimiento de especificaciones de los materiales utilizados
Factor de Calidad	Cumplimiento del Plan de gestión y ensayos a 100%
Método de Medición	Número de ensayos Vs Ensayos programados
Frecuencia de Medición	De acuerdo al plan de ensayos y frecuencia por material
Meta	Asegurar el cumplimiento de los requerimientos de las especificaciones técnicas de construcción
Responsable del factor de calidad	Director de proyecto y equipo de trabajo
Metrica de Entregable / Plazoleta	
Nombre de la Métrica	Estampado de concreto de Plazoleta
Objetivo	Medir el rendimiento y el acabado de las losas de concreto estampadas con endurecedor de cuarzo
Factor de Calidad	Acavdo de acuerdo a las plantillas de figuras y uniformidad
Método de Medición	Inspección visual del acabado y medición de área estampada
Frecuencia de Medición	Diaria
Meta	Verificar que el 100% del área estampada cumpla con la tonalidad, textura y los metros cuadrados de concreto vaciado deben ser estampados
Responsable del factor de calidad	Director de Obra, residente, cuadrilla trabajo
Metrica de Entregable /Zonas Verdes	
Nombre de la Métrica	Empradización
Objetivo	Garantizar la uniformidad, calidad tipo de grama de instalar en las zonas denominadas verdes
Factor de Calidad	Grama del tipo especificado, sembrada y germinada
Método de Medición	Inspección visual del tipo de grama y recibo de certificado de calidad emitido por el vivero
Frecuencia de Medición	cada vez que se inicia recibo e instalación
Meta	Garantizar el correcto sembrado de la grama nueva y su mantenimiento hasta ser entregada al cliente para su mantenimiento
Responsable del factor de calidad	Ingeniero Residente, equipo de trabajo

Metrica de Entregable / Señalización	
Nombre de la Métrica	Señalización y Demarcación
Objetivo	Cumplir con el diseño de señalización entregado por el cliente y avalado por la secretaria de transito del municipio
Factor de Calidad	Revisión de especificaciones de las señales a instalar verificadas con el manual de señalización de INVIAS
Método de Medición	Verificación de cantidades vs planos y referencias
Frecuencia de Medición	Una sola vez ya que se requiere instalar la totalidad de la señalización de acuerdo al PMT y manual INVIAS
Meta	Garantizar el cumplimiento de los diseños de la señalización del PMT y Manual INVIAS
Responsable del factor de calidad	Ingeniero Residente y equipo de trabajo
Metrica de Entregable /Redes Hidraulicas	
Nombre de la Métrica	Calidad
Objetivo	Garantizar el cumplimiento de las especificaciones técnicas de las redes hidraulicas de acuerdo al diseño y el RAS 2000
Factor de Calidad	Cumplimiento de las pruebas de presión hidraulica
Método de Medición	Se realizan pruebas hidraulicas a las redes instaladas por tramos desde el punto de avastecimiento a cada punto de entrega del servicio
Frecuencia de Medición	cada vez que se instala el circuito de red de punto
Meta	100% de cumplimiento de la prueba de presión a 24HRS
Responsable del factor de calidad	Residente de obra, equipo de trabajo
Metrica de Entregable /Redes Eléctricas	
Nombre de la Métrica	Certificación
Objetivo	Certificar las instalaciones electricas de acuerdo al RETIE
Factor de Calidad	Cumplimiento de especificaciones tecnicas de construcción de redes de acuerdo a diseños, inspección RETIE
Método de Medición	Inspección de ente certificador RETIE aprobación de requisitos de instalaciones y certificados de calidad
Frecuencia de Medición	Durante el proceso de construcción y hasta entregar al operador de red
Meta	Certificación RETIE
Responsable del factor de calidad	Director de proyecto, equipo de trabajo

Metrica de Entregable / Pisos	
Nombre de la Métrica	Calidad
Objetivo	Garantizar la calidad de los materiales para los pisos de las zonas de pabellones, peatonales y puntos de venta
Factor de Calidad	Cumplimiento de especificación de los pisos de WPC
Método de Medición	Revisión del certificado de calidad de materiales expedido por el proveedor y recibo de muestras para aprobación
Frecuencia de Medición	Se recibe al proveedor áreas de pisos entregados por inspección visual y comparación con muestras
Meta	100% cumplimiento de la especificación técnica de construcción y calidad del material
Responsable del factor de calidad	Director de proyecto, departamento de compras
Metrica de Entregable /Muros	
Nombre de la Métrica	Calidad
Objetivo	Garantizar la estructura de soporte de los muros de fachada y los muros de mampostería de los pabellones de servicio
Factor de Calidad	Plomado de muros, estructuras y medidas
Método de Medición	Muros de mampostería construidos recibidos en pañete y rematados, estructura metálica plomada y con proceso de protección
Frecuencia de Medición	Diario durante el procedimiento de construcción y fabricación
Meta	Garantizar el cumplimiento de especificaciones técnicas de construcción y la NSR 10
Responsable del factor de calidad	Residente de obra, equipo de trabajo
Metrica de Entregable /Fachadas	
Nombre de la Métrica	Arquitectura
Objetivo	Garantizar el diseño arquitectónico de los muros de fachada de los pabellones
Factor de Calidad	Instalación de las pergolas de fachada de acuerdo a diseño y calidad de materiales
Método de Medición	Metros cuadrados de muro construidos recibidos a satisfacción
Frecuencia de Medición	Cada vez que se entrega un costado de fachada esta se inspecciona en medida, diseño y especificación
Meta	Garantizar el diseño arquitectónico de los muros de fachada de los pabellones
Responsable del factor de calidad	Residente de obra, equipo de trabajo

Metrica de Entregable /Reunión de Inicio	
Nombre de la Métrica	Planeación
Objetivo	Realizar comité de inicio con el equipo de trabajo para socializar el control de la ejecución esperado
Factor de Calidad	Establecer agenda para comites de obra con el cliente, interventoría e internos de la organización
Método de Medición	Comites de obra
Frecuencia de Medición	Mensualmente
Meta	Seguimiento al cronograma de obra, control de calidad, costos y requerimientos del cliente
Responsable del factor de calidad	Director de proyecto
Metrica de Entregable /Seguimiento	
Nombre de la Métrica	Control
Objetivo	Realizar el correcto seguimiento y control del proyecto
Factor de Calidad	Implementación de informes de gestión y medición del avance
Método de Medición	Control de avance de programación Project
Frecuencia de Medición	Semanalmente, mensualmente
Meta	Seguimiento al cronograma de obra, control de calidad y costos
Responsable del factor de calidad	Director de proyecto
Metrica de Entregable /Cierre	
Nombre de la Métrica	Liquidación
Objetivo	Entregar el proyecto a satisfacción del cliente
Factor de Calidad	Cumplimiento al 100% del alcance del proyecto
Método de Medición	Acta de Recibo y liquidación
Frecuencia de Medición	Al finalizar el proyecto
Meta	Entregar el producto esperado por el cliente cumpliendo todos los requisitos contractuales establecidos en el contrato de obra
Responsable del factor de calidad	Director de proyecto

Anexo P Roles y responsabilidades

Roles Para la Gestión de Calidad	
Director de Proyecto	<p>Objetivo del Rol . Asegurar que se implementen y mantengan los procesos para gestionar la calidad</p>
	<p>Funciones de Rol.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Responsable de los procesos del Sistema de Gestión de Calidad 2. Promover el Desarrollo del plan de Gestión de Calidad del Proyecto 3. Aprobar el plan de Gestión de Calidad 4. Controlar e implementar el Plan de Gestión de Calidad del proyecto 5. Establecer Objetivos de Calidad, acordes al proyecto 6. Encargado de implementar las acciones correctivas en las acciones de no conformidad evidenciadas en el proyecto 7. Aprobación de cambios generados en el Plan de Calidad 8. Coordinar las actividades requeridas para cumplir con los estándares de calidad establecidos <p>Planificar y establecer los procesos , estándares y especificaciones de calidad de la empresa.</p>
	<p>Niveles de Autoridad</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Potestad que tiene para aprobar o rechazar un proceso 2. sugerir o proponer cambios 3. Exigir el cumplimiento del Sistema de Gestión de Calidad al equipo del proyecto (revisión informes de gestión) 3. Exigir el cumplimiento del entregable al equipo del proyecto (revisión informes de gestión) 4. Toma de decisiones , ejecución y control del plan
	<p>Reportar a</p> <p>Gerente de Proyecto</p> <p>Cliente cuando este lo requiera</p>
	<p>Supervisa a</p> <p>Equipo de trabajo</p>
	<p>Requisitos de Conocimiento</p> <p>Gestión de Proyectos</p>
	<p>Requisitos de Habilidades</p> <p>Capacidad de liderazgo, toma de decisiones ,capacidad de análisis y resolución de conflictos</p>
	<p>Requisitos de Experiencia</p> <p>conocimiento del tema , minimo 8 años de experiencia en cargos similares</p>

Director de Calidad	<p>Objetivo del Rol Implementar y Dirigir las actividades relacionadas con el Proceso de Gestión de Calidad del Proyecto</p>
	<p>Funciones de Rol.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Verificar y garantizar la implementación del Sistema en el proyecto 2. Seguimiento y control a las no conformidades generadas durante el ciclo de vida del proyecto 3. Verificar el cumplimiento de los procesos implementados en el proyecto 4. Establecer y mantener controles en el proceso de documentación que soporten el proceso de calidad llevado para lograr el cumplimiento de un entregable con la calidad exigida por el cliente 5. Implementar las acciones correctivas en las no conformidades evidenciadas en el proyecto 6. Realizar control de calidad en los productos y equipos a utilizar durante el ciclo de vida del proyecto 7. Responsable de las auditorías de calidad y certificación del proceso 8. Supervisión y asesoramiento en el Sistema de Gestión de Calidad 9. Informar a la organización los cambios o modificaciones que suceden en el Sistema de Gestión de Calidad
	<p>Niveles de Autoridad</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Exigir el cumplimiento del Sistema de Gestión de Calidad al equipo del proyecto (generación de informes de gestión) 2. Suspensión de cualquier actividad que no esté cumpliendo con el sistema de calidad exigida y los procesos implementados 3. Generación de no conformidades 4. Apoyo en la toma de decisiones para asegurar la correcta implementación de los requisitos del sistema de gestión
	<p>Reportar a Directo de Proyecto</p>
	<p>Supervisa a Equipo de trabajo</p>
	<p>Requisitos de Conocimiento Gestión de Proyectos plan de Gestión de la calidad Lineamientos y políticas de calidad de la empresa ISO 9901</p>
	<p>Requisitos de Habilidades Capacidad de liderazgo, toma de decisiones, capacidad de análisis y resolución de conflictos</p>
	<p>Requisitos de Experiencia Mínimo 3 años de experiencia en el cargo y haber participado en la certificación de proceso de Calidad</p>

Residente encargado y Supervisores	<p>Objetivo del Rol Supervisar y controlar el cumplimiento de los Proceso de Gestión de Calidad del Proyecto en cada uno de los entregables</p>
	<p>Funciones de Rol.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Coordinar las actividades ejecutadas , bajo los parametros de calidad establecidos 2. Aprobar o rechazar un producto que no cumpla con los estandares de calidad 3. Llevar a cabo las inspecciones requeridas, pruebas o mediciones de los materiales, productos o instalaciones, y comprobar si se cumplen las especificaciones. 4. Relizar las acciones correctivas generadas durante el ciclo de vida del proyecto 5. Detectar posibles no conformidades antes que el producto llegue a manos del cliente 6. Liderar el cumplimiento de los precesos de calidad durante el ciclo de vida del proyecto 8. Velar porque los productos cumplan con normas de calidad y seguridad, 9. Utilizar herramientas de calidad, además de asegurarse de que el personal cumpla con los estándares de calidad requeridos en cada uno de sus procesos.
	<p>Niveles de Autoridad</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Exigir el cumplimiento del Sistema de Gestión de Calidad al equipo del proyecto (generación informes de gestión) 2. Exigir al equipo de trabajo el cumplimiento a satisfacción de los entregables 3. Generación de no conformidades 4. Reportar posibles desviaciones y desobediencia en la implementación del Sistema de Gestión de Calidad del Proyecto
	<p>Reportar a Directo de Proyecto y Director de Calidad</p>
	<p>Supervisa a Equipo de trabajo</p>
	<p>Requisitos de Conocimiento</p> <p>Conocimiento pleno de los procesos constructivos a ejecutar</p> <p>Control y supervisión de procesos constructivos</p> <p>conocimiento del plan de calidad del proyecto</p> <p>Capacidad para liderar y toma de decisiones</p>
	<p>Requisitos de Habilidades Capacidad para liderar , toma de decisiones , buen manejo de grupo</p>
	<p>Requisitos de Experiencia Mínimo 5 años de experiencia en el cargo</p>

Anexo Q Matriz de actividades de gestión y control por entregables

Entregable	Actividades de Gestión	Responsable (s)	Actividades de control	Responsable (s)
Campamento	Adquirir el material necesario para la ejecución del campamento	Director de Proyecto	Aplicar la métrica de Calidad para garantizar al equipo de trabajo un lugar acorde a las necesidades del proyecto	Equipo de trabajo
	Construir el área necesaria para el equipo de trabajo, equipo y herramientas	Residente de obra	Verificar los pedidos de materiales vs la necesidad del proyecto y el equipo	Director de proyecto
Cerramiento	Realizar la instalación correcta del material de acuerdo a la especificación	Residente de obra	Aplicación métrica Cumplimiento de calidad en la de los materiales y ejecución de la actividad para garantizar su estabilidad	Residente de obra
Topografía	Verificar la información de campo para realizar el correcto replanteo de las áreas	Residente de obra/ Topográfico	Aplicación métrica Medición y control para Garantizar la posición, niveles y georreferenciación de los diferentes componentes del proyecto y cuantificar volúmenes de materiales utilizados y áreas intervenidas, información para planos récord	Topógrafo
	Verificar la calibración de los equipos de medición	Topógrafo	Solicitar al topográfico la verificación de los certificados de calidad de los equipos y el control metrológico	Residente de obra
pabellón	Contratar los servicios de laboratorio de materiales certificado	Director de Proyecto	Aplicar la métrica Plan de ensayos para asegurar de cumplimiento de especificaciones técnicas	Residente de obra
	Solicitar a proveedores certificados de calidad de materiales y ensayos realizados	Director de Proyecto /compras	Verificar la veracidad de los ensayos y protocolos de calidad materiales y reprogramar control de ensayos	Residente de obra
Plazoleta	Solicitar personal capacitado para el procedimiento de estampado	Director de Proyecto / Recursos humanos	Aplicar la métrica Estampado de concreto de plazoleta para medir el rendimiento y acabado de las losas de concreto	Residente de obra
	Compra de materiales certificados y cumpliendo esquemas de colores y plantillas de estampado	Compras / Director	Medir el rendimiento de los materiales de acuerdo al planteado por proveedor para no generar desperdicios	Residente de obra
Zonas verdes	Visitar los viveros y certificar la calidad y tipo de la grama a instalar	Director de Proyecto	Aplicar la métrica embridización para garantizar la uniformidad de la grama instalada	Residente de obra
Señalización	Verificar que la señalización propuesta en el diseño este acorde a	Residente de obra	Aplicar la métrica Señalización y demarcación para cumplir el diseño	Residente de obra

	la normatividad vigente			Controlar la distribución de señales verticales y horizontales de acuerdo a la distribución de diseño	Residente de obra
Redes hidráulicas	Verificar el pedido de materiales de acuerdo a los diseños del proyecto y las especificaciones	Director Proyecto	de	Aplicar la métrica calidad para garantizar la durabilidad de las instalaciones cumpliendo el RAS 2000	Residente de obra
	Contratar el servicio de pruebas de presión	Director Proyecto	de	Realizar las pruebas necesarias de las instalaciones para garantizar la calidad del trabajo	Residente de obra
Redes eléctricas	Verificar el pedido de materiales de acuerdo a los diseños del proyecto y las especificaciones	Director Proyecto	de	Aplicar la métrica Certificación para legalizar las instalaciones ante el ente certificador y operador	Director de proyecto
	Solicitar a proveedores certificados de calidad de materiales y ensayos realizados	Compras Director	/	Verificar las instalaciones realizadas de acuerdo al esquema de diseño de redes y norma RETIE	Residente de obra
Pisos	Garantiza la calidad de los materiales	Director proyecto compras	de /	Aplicar la métrica calidad para garantizar la durabilidad de los pisos	Residente de obra
				Instalar los pisos de acabado de acuerdo a las especificaciones y distribución entregada en la arquitectura del proyecto	Equipo de trabajo
Muros	Revisar los diseños entregado que se encuentren alineados a la NSR 10	Director proyecto	de	Aplicar la métrica Calidad para cumplir con la NSR 10	Equipo de trabajo
Fachadas	Replantear en el terreno que las medidas estén acordes al espacio de la arquitectura	Director proyecto Residente obra	de / de	Aplicar la métrica Arquitectura para cumplir con el diseño arquitectónico	Equipo de trabajo
Reunión inicio	Planear la agenda de trabajo de la reunión	Director proyecto	de	Aplicar la métrica reunión de inicio esta actividad es la base del buen inicio del proyecto, se socializa y resuelve inquietudes del equipo de trabajo	Director de proyecto / de equipo de trabajo
Reunión seguimiento	Realizar los informes requeridos por la dirección y la gerencia para el seguimiento del contrato	Director obra/equipo de trabajo	de	Aplicar la métrica Control, con el fin de realizar el seguimiento y control a la ejecución del proyecto	Equipo de trabajo

Cierre	Verificar que la ejecución de la obra se encuentran dentro de los requerimientos técnicos, administrativos y legales del contrato	Director de proyecto	de	Aplicar la métrica liquidación es importante realizar el cierre y recibo a satisfacción del cliente	Director de proyecto / equipo de trabajo
	Cumplir con la documentación requerida por el cliente para el cierre del contrato	Director de proyecto	de		

Anexo R Herramientas y técnicas gestión y control

Recopilación de Datos. En la Ejecución del proyecto se realiza la recopilación de datos suministrado por la entidad contratante en este caso Alcaldía municipal de Puerto Boyacá y los generados durante el ciclo de vida del proyecto a fin de crear un consolidado que facilite el proceso de seguimiento y control según lo requiera el sistema de gestión de calidad.

Análisis Costo Beneficio. Se realiza el análisis costo beneficio con el fin de calcular el valor presente de los beneficios y costos futuros comparados con los costos de inversión, esto lo hacemos a través de 4 pasos importantes como lo son: Identificación de costos y beneficios relevantes, medición de los costos y beneficios, comparación de los flujos de costos con beneficios procedentes durante el ciclo de vida del proyecto y selección del proyecto. Con esto buscamos garantizar el beneficio a los interesados cumpliendo con el presupuesto establecido, siempre y cuando no existan reprocesos en las actividades que generen afectación en los costos del presupuesto inicial.

Costos de Prevención: Teniendo en cuenta que se debe entregar un producto de calidad al cliente durante el ciclo de vida del proyecto decidimos realizara capacitaciones constantes del personal que interviene en los diferentes procesos de ejecución del proyecto los cuales quedaran documentados en informes de gestión. Se evaluará periódicamente (mensualmente) el desempeño de cada uno de los integrantes, su conocimiento en el tema y efectividad en el desarrollo de actividades programadas en el área asignada.

Toma de Decisiones. En nuestro proyecto por ser de carácter público las decisiones deben ser aprobadas por el cliente en este caso Alcaldía municipal de Puerto Boyacá y lo hace a través del departamento de Secretaria de Obras Públicas quien es el representante directo de la entidad y quien las transmite a la interventoría para ser notificadas a la empresa Contratista. Internamente el Director de proyecto es el encargado de realizar la toma de decisiones y transmitirlas al equipo de trabajo, estas decisiones son tomadas teniendo en cuenta no conformidades u observaciones detectadas durante el ciclo de vida del proyecto.

Planificación de Pruebas e Inspección. Teniendo en cuenta que en nuestro proyecto intervienen diferentes actividades o etapas de construcción se debe garantizar la estabilidad y calidad del entregable a través de la verificación técnica, tanto en los materiales como en su ejecución. Mediante la realización de ensayos y pruebas, se garantizará un nivel de confianza respecto a las características físicas y mecánicas de los materiales previstos para usar en la obra. Este proceso que será liderado y supervisado por el director de obra y ejecutado por el equipo de trabajo.

Reuniones. Las reuniones se programan cada 15 días según solicitud del cliente esto con el fin de realizar verificación de cumplimiento del alcance del proyecto y definir temas pendientes o posibles falencias que se han detectado durante la ejecución del proyecto que puedan llegar a afectar su calidad. Estas reuniones serán documentadas en un formato de actas de comité donde quedarán registrados los temas tratados, compromisos establecidos por los asistentes, así mismo se aprobará lo plasmado en documento a través de firma de los asistentes.

Anexo S Plan de Gestión de riesgos

CONTROL DE VERSIONES					
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo
1	AS	DP	DP	31/08/2021	Versión Inicial

PLAN DE GESTIÓN DE LOS RIESGOS

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO
REMODELACIÓN DEL PARQUE PRINCIPAL JORGE ELEICER GAITAN DE PUERTO BOYACÁ - BOYACÁ	PJEG

ESTRATEGIA DE RIESGOS: DESCRIBIR EL ENFOQUE GENERAL PARA GESTIONAR LOS RIESGOS EN EL PROYECTO.

EL OBJETIVO ES IDENTIFICAR TODOS LOS RIESGOS NEGATIVOS QUE PUEDEN LLEGAR A INVOLUCRARSE EN EL PROYECTO Y DEFINIR LAS ESTRATEGIAS PARA MITIGAR ESTE IMPACTO SOBRE LA EJECUCIÓN Y LA ENTREGA FINAL DEL PRODUCTO SIN LLEGAR AFECTAR LA UTILIDAD

METODOLOGÍA DE GESTIÓN DE RIESGOS: DEFINIR LOS ENFOQUES ESPECÍFICOS, LAS HERRAMIENTAS Y LAS FUENTES DE INFORMACIÓN QUE SE UTILIZARÁN PARA LLEVAR A CABO LA GESTIÓN DE RIESGOS EN EL PROYECTO.

PROCESO	DESCRIPCIÓN	HERRAMIENTAS	FUENTES DE INFORMACIÓN
Planificación de la Gestión de los riesgos	Elaborar el Plan de Gestión de riesgos	PMBOK	Cliente, Sponsor
		PMI	Equipo de trabajo
			Director de Proyecto
Identificación de los riesgos	Identificar cuales pueden llegar a ser los riesgos que pueden alterar el proyecto	Lista de Chequeo de riesgos	Cliente, Sponsor
	Documentar los riesgos y sus características		Equipo de trabajo Director de Proyecto
Análisis cualitativo de los riesgos	Evaluar la probabilidad e impacto de cada uno de los riesgo	Matriz de probabilidad e impacto	Director de Proyecto, sponsor,
	Planificar la ejecución de respuesta	Definición de probabilidad e impacto	equipo de trabajo
Planificación de Respuesta a los riesgos	Definir la respuesta a cada uno de los riesgos Planificar la ejecución de las respuestas a los riesgos		Registro de proyectos anteriores, sponsor, GP, Equipo de trabajo
Implementar la respuesta de los riesgos	Verificar la ocurrencia de los riesgos en proyectos anteriores (Lecciones Aprendidas)		Director de Proyecto, sponsor

			equipo de trabajo
			Director de Proyecto,
Controlar riesgos	los	Supervisar y verificar la ejecución de las respuestas	Director Proyecto sponsor
		Verificar la aparición de nuevos riesgos	equipo de trabajo

ROLES Y RESPONSABILIDADES DE GESTIÓN DE RIESGOS: *DEFINIR LAS PERSONAS PARA CADA PROCESO DEL PLAN DE GESTIÓN DE LOS RIESGOS, ASÍ COMO TAMBIÉN EXPLICAR SUS RESPONSABILIDADES.*

PROCESO	ROLES	PERSONAS	RESPONSABILIDADES
Planificación de la Gestión de los riesgos	Líder	SC	Responsable directo del proceso, Dirigir Actividad
	Grupo de apoyo	AS,DC	Dar definiciones
	Miembros	SO,PG,LP,JB	Ejecutar la actividad
Identificación de los riesgos	Líder	SC	Responsable directo del proceso, Dirigir Actividad
	Grupo de apoyo	AS,DC	Dar definiciones
	Miembros	SO,PG,LP,JB	Ejecutar la actividad
Análisis cualitativo de los riesgos	Líder	SC	Responsable directo del proceso, Dirigir Actividad
	Grupo de apoyo	AS,DC	Dar definiciones
	Miembros	SO,PG,LP,JB	Ejecutar la actividad
Planificación de Respuesta a los riesgos	Líder	SC	Responsable directo del proceso, Dirigir Actividad
	Grupo de apoyo	AS,DC	Dar definiciones
	Miembros	SO,PG,LP,JB	Ejecutar la actividad
Implementar la respuesta de los riesgos	Líder	SC	Responsable directo del proceso, Dirigir Actividad
	Grupo de apoyo	AS,DC	Dar definiciones
	Miembros	SO,PG,LP,JB	Ejecutar la actividad
Controlar los riesgos	Líder	SC	Responsable directo del proceso, Dirigir Actividad
	Grupo de apoyo	AS,DC	Dar definiciones
	Miembros	SO,PG,LP,JB	Ejecutar la actividad

PRESUPUESTO DE GESTIÓN DE RIESGOS: *ESTIMAR SOBRE LA BASE DE LOS RECURSOS ASIGNADOS, LOS FONDOS NECESARIOS PARA SU INCLUSIÓN EN LA LÍNEA BASE DE COSTOS.*

PROCESO	PERSONAS	MATERIALES	EQUIPOS	TOTAL
Planificación de la Gestión de los riesgos	Líder	\$250.000		
	Apoyo	\$200.000		
	Miembros	\$150.000		
		\$600.000		\$600.000
Identificación de los riesgos	Líder	\$130.000		
	Apoyo	\$200.000		
	Miembros	\$100.000		
		\$430.000		\$430.000

Análisis cualitativo de los riesgos	Líder	\$250.000	
	Apoyo	\$200.000	
	Miembros	\$180.000	
		\$630.000	\$630.000
Planificación de Respuesta a los riesgos	Líder	\$250.000	
	Apoyo	\$200.000	
	Miembros	\$180.000	
		\$630.000	\$630.000
Implementar la respuesta de los riesgos	Líder	\$130.000	
	Apoyo	\$200.000	
	Miembros	\$100.000	
		\$430.000	\$430.000
Controlar los riesgos	Líder	\$130.000	
	Apoyo	\$200.000	
	Miembros	\$100.000	
		\$430.000	\$430.000
			\$2.150.000

PERIODICIDAD DE LA GESTIÓN DE RIESGOS: *DEFINIR CUÁNDO Y CON QUÉ FRECUENCIA SE LLEVARÁN A CABO LOS PROCESOS DE GESTIÓN DE RIESGOS A LO LARGO DEL CICLO DE VIDA DEL PROYECTO.*

PROCESO	MOMENTO DE EJECUCIÓN	ENTREGABLE DEL EDT	PERIODICIDAD DE EJECUCIÓN
Planificación de la Gestión de los riesgos	Al Inicio del proyecto	1.5.1 Reunión de Inicio	Una sola vez, o cuando se identifique un posible riesgo
Identificación de los riesgos	Al inicio del proyecto y en cada una de las reuniones de seguimiento	1.5.1 Reunión de Inicio 1.5.2 Seguimiento	Mensualmente o cuando se identifique un posible riesgo
Análisis cualitativo de los riesgos	Al inicio del proyecto y en cada una de las reuniones de seguimiento	1.5.1 Reunión de Inicio 1.5.2 Seguimiento	Mensualmente o cuando se identifique un posible riesgo
Planificación de Respuesta a los riesgos	Al inicio del proyecto y en cada una de las reuniones de seguimiento	1.5.1 Reunión de Inicio 1.5.2 Seguimiento	Mensualmente o cuando se identifique un posible riesgo
Implementar la respuesta de los riesgos	En cada una de las etapas de ejecución del proyecto	1.5.1 Reunión de Inicio 1.5.2 Seguimiento	Mensualmente o cuando se identifique un posible riesgo
Controlar los riesgos	En cada una de las etapas de ejecución del proyecto	1.5.2 Seguimiento 1.5.3 Cierre	Mensualmente o cuando se identifique un posible riesgo

CATEGORÍAS DE RIESGO: *AGRUPAR LAS CAUSAS POTENCIALES DE RIESGO, MEDIANTE UNA ESTRUCTURA DE DESGLOSE DE RIESGOS (RBS).*

RBS NIVEL 0	RBS NIVEL 1	RBS NIVEL 2
0. Todas las Fuentes de Riesgo del Proyecto	1. Riesgo Técnico	1.1 Definición del Alcance
		1.2 Definición de los Requisitos
		1.3 Estimaciones, Supuestos, y Restricciones
		1.4 Procesos Técnicos
		1.5 Tecnología

2. Riesgo de Gestión	2.1 Dirección de Proyectos
	2.2 Dirección de Programa/Portafolio
	2.3 Gestión de las Operaciones
	2.4 Organización
	2.5 Dotación de Recursos
	2.6 Comunicación
3. Riesgo Comercial	3.1 Términos y Condiciones Contractuales
	3.2 Contratación Interna
	3.3 Proveedores y Vendedores
	3.4 Subcontratos
	3.5 Estabilidad de los Clientes
4. Riesgo Externo	4.1 Legislación
	4.2 Tasas de Cambio
	4.3 Sitios/Instalaciones
	4.4 Ambiental/Clima
	4.5 Normativo

TOLERANCIAS DE LOS INTERESADOS

Objetivos del Proyecto	Nivel de Tolerancia		
	Alto	Medio	Bajo
Riesgos mínimos			x

ESCALA DE LA PROBABILIDAD E IMPACTO DE LOS RIESGOS

ESCALA	PROBABILIDAD	Impacto en los Objetivos del Proyecto		
		Tiempo	Costo	Calidad
Muy Alto	>70%	>6 meses	>\$5M	Impacto muy significativo sobre la funcionalidad general
Alto	51-70%	3-6 meses	\$1M-\$5M	Impacto significativo sobre la funcionalidad general
Medio	31-50%	1-3 meses	\$501K-\$1M	Algún impacto sobre áreas

Bajo	11-30%	1-4 semanas	\$100K-\$500K	funcionales clave. Impacto menor sobre la funcionalidad general
Muy Bajo	1-10%	1 semana	<\$100K	Impacto menor sobre las funciones secundarias
Nulo	<1%	No cambia	No cambia	Ningún cambio en la funcionalidad

Tabla 45 Plan de gestión de riesgos – Fuente Propia

Identificación de los riesgos negativos y Riesgos positivos del proyecto

Riesgos negativos del proyecto

PROCESO: PLANEACIÓN			
OBJETIVO: Cumplir con todos los requerimientos legales para dar inicio al proyecto			
CAUSA	RIESGO	DESCRIPCIÓN	EFFECTOS
Falta de agilidad en trámite por parte de la entidad contratante	Demora en la entrega de permisos y licencias de construcción	La entidad contratante no cumple con el 100% de la documentación para iniciar trámite ante entidad encargada	Atraso en la generación de acta de inicio
PROCESO: PLANEACIÓN			
OBJETIVO: Iniciar la ejecución del proyecto en la fecha establecida			
CAUSA	RIESGO	DESCRIPCIÓN	EFFECTOS
Insatisfacción en la comunidad por el desalojo de vendedores que ocupan el área a intervenir	Incumplimiento de fecha de inicio establecida en el cronograma	Los vendedores se niegan a desalojar el parque hasta tanto no se reubiquen o de una solución económica	Atraso en el cronograma ya que no se da inicio al proyecto en la fecha establecida
PROCESO: PLANEACIÓN			
OBJETIVO: Revisar diseños y generar observaciones del proyecto en caso de que lo requiera			
CAUSA	RIESGO	DESCRIPCIÓN	EFFECTOS
No se entrega el 100% de los diseños a la empresa constructora	Falencia en diseños	Al no ser entregados los diseños en la fecha acordada, no se realiza revisión previa para generar observaciones y subsanarlas dentro de los tiempos establecidos	Demora en la elaboración de planes y procesos de construcción
PROCESO: PLANEACIÓN			
OBJETIVO: Cumplir con los estándares de calidad exigidos para el proyecto			
CAUSA	RIESGO	DESCRIPCIÓN	EFFECTOS

No hay claridad en los requerimientos para cada trabajo en cuanto a materiales y equipos.	Falencias en especificaciones técnicas.	Las especificaciones técnicas son los documentos que definen las exigencias de calidad del proyecto, además de definir las obligaciones de la administración del proyecto durante su ejecución	Afectación en los costos y tiempos por posible reproceso
PROCESO: PLANEACIÓN			
OBJETIVO: Contratar personal profesional calificado			
CAUSA	RIESGO	DESCRIPCIÓN	EFFECTOS
En la zona no se cuenta con personal que cumpla con el perfil requerido.	Falta de conocimiento en los procesos constructivos a ejecutar	En el municipio prima la ganadería y petróleo, por este motivo no se encuentra personal con experiencia en la ejecución de este tipo de obra civil.	Reprocesos, aumento de tiempo en capacitaciones, incremento en costos
PROCESO: DISEÑOS			
OBJETIVO: Garantizar que los diseños se encuentren completos y con las debidas especificaciones técnicas vigentes de la normatividad Colombiana para construcción			
CAUSA	RIESGO	DESCRIPCIÓN	EFFECTOS
El estudio de suelos no concuerda con lo encontrado en terreno	Daño en las estructuras, estabilidad de obra	No poder construir la estructura del pavimento y cimientos	Incumplimiento de norma, producto no conforme
PROCESO: DISEÑOS			
OBJETIVO: Garantizar que los diseños se encuentren completos y con las debidas especificaciones técnicas vigentes de la normatividad Colombiana para construcción			
CAUSA	RIESGO	DESCRIPCIÓN	EFFECTOS
Losas de concreto con deficiencia en la estructura	Deterioro prematuro de la estructura y fractura de elementos	Las placas de contrapiso para plazoleta se conciben sin refuerzo	Llamado a garantías por estabilidad de obra
PROCESO: DISEÑOS			
OBJETIVO: Garantizar que los diseños se encuentren completos y con las debidas especificaciones técnicas vigentes de la normatividad Colombiana para construcción			
CAUSA	RIESGO	DESCRIPCIÓN	EFFECTOS
La capacidad de las canales y bajantes de los pabellones de servicio es deficiente	Daño en cielo rasos por ingreso de agua y afectación de instalaciones eléctricas	Al ser una zona de altas precipitaciones por falta de mantenimiento y baja capacidad el agua puede ingresar a los cielo rasos	Deterioro prematuro de las estructuras
PROCESO: DISEÑOS			
OBJETIVO: Garantizar que los diseños se encuentren completos y con las debidas especificaciones técnicas vigentes de la normatividad Colombiana para construcción			
CAUSA	RIESGO	DESCRIPCIÓN	EFFECTOS
El mal estado de las vías perimetrales	Al no existir uniformidad en el empalme de las losas nuevas con las existentes se genera dilatación y agrietamiento	EL diseño del parque contempla un área que no es uniforme y paralela a las vías existentes por lo que estas quedarían débiles al ser intervenidas parcialmente	Demandas por parte de la comunidad por un deterioro por malas practicas de ingeniería
PROCESO: EJECUCIÓN			

OBJETIVO: Garantizar la correcta construcción del proyecto bajo las especificaciones técnicas y calidad de materiales respetando cronograma y presupuesto			
CAUSA	RIESGO	DESCRIPCIÓN	EFFECTOS
Debido a los paros que se generan por bloqueo de vías se puede retrasar la llegada de insumos	Retraso en la ejecución de obra y desequilibrio económico	AL no poder contar con cemento y acero se retrasa la construcción de obras que son ruta para inicio de otras	Retraso cronograma de obra, incumplimiento, sobrecosto en ejecución
PROCESO: EJECUCIÓN			
OBJETIVO: Minimizar el impacto de las altas temperaturas durante la ejecución del proyecto			
CAUSA	RIESGO	DESCRIPCIÓN	EFFECTOS
Altas temperaturas (35 ° a 45°)	Constante rotación de personal	El calor puede resultar incómodo, e incluso agobiante, en especial cuando nuestro trabajo exige esfuerzo físico o se realiza en el exterior pues estos empleados se ven más expuestos a un posible caso de deshidratación. La temperatura es sin duda un factor ambiental clave que afecta al desempeño, llegando a disminuir la productividad al generar lo que se conoce como estrés térmico.	Deserción de personal, enfermedades comunes de la zona, mayores costos y tiempos, modificación en la jornada laboral

PROCESO: EJECUCIÓN			
OBJETIVO: Garantizar la correcta construcción del proyecto bajo las especificaciones técnicas y calidad de materiales respetando cronograma y presupuesto			
CAUSA	RIESGO	DESCRIPCIÓN	EFFECTOS
Retraso de ejecución por sub contratistas	Incumplimiento al programa de obra	Contratar mano de obra y/o servicios de poca experiencia por reducir costo	Incurrir en sobrecostos para no incumplir al cliente aumentado el recurso
PROCESO: EJECUCIÓN			
OBJETIVO: Garantizar la correcta construcción del proyecto bajo las especificaciones técnicas y calidad de materiales respetando cronograma y presupuesto			
CAUSA	RIESGO	DESCRIPCIÓN	EFFECTOS
Son actividades que no son típicas de las obras de la región	Retraso del cronograma	El personal de la zona es ajeno a la actividad de concreto estampado	Bajo rendimiento en la actividad, incremento del personal de obra
PROCESO: EJECUCIÓN			
OBJETIVO: Garantizar la correcta construcción del proyecto bajo las especificaciones técnicas y calidad de materiales respetando cronograma y presupuesto			
CAUSA	RIESGO	DESCRIPCIÓN	EFFECTOS
Afectación de fauna	Daño ecosistema por afectación del hábitat de las iguanas	En el entorno del proyecto se encuentra una gran cantidad de iguanas cuyo hábitat son los árboles del parque	Demandas por mal manejo de especies y no mitigación de afectación
PROCESO: EJECUCIÓN			
OBJETIVO: Garantizar la correcta construcción del proyecto bajo las especificaciones técnicas y calidad de materiales respetando cronograma y presupuesto			
CAUSA	RIESGO	DESCRIPCIÓN	EFFECTOS
Se pueden presentar bloqueos y paros en la obra por la no utilización de equipos del sector para transporte de materiales	Sobrecosto en actividades de transporte de materiales en el proyecto	En el municipio existen agremiaciones que en acuerdo con la administración requieren que se le de prioridad a los equipos de la región	Sobrecosto por tarifas, pérdida de empleo de los operarios de la empresa

PROCESO: EJECUCIÓN			
OBJETIVO: Garantizar la correcta construcción del proyecto bajo las especificaciones técnicas y calidad de materiales respetando cronograma y presupuesto			
CAUSA	RIESGO	DESCRIPCIÓN	EFFECTOS
Los materiales se consiguen a una distancia mayor de la presupuestada por el consultor	Costo de transporte por sobre acarreo incrementa presupuesto	No se cuenta con materiales granulares tipo invias cerca al sector	Afectación línea base de cronograma y costo
PROCESO: EJECUCIÓN			
OBJETIVO: Garantizar la correcta construcción del proyecto bajo las especificaciones técnicas y calidad de materiales respetando cronograma y presupuesto			
CAUSA	RIESGO	DESCRIPCIÓN	EFFECTOS
Conexiones de desagües de colectores de aguas lluvias no acordes	No poder realizar la conexión de las redes desagües	Los diseños no están acordes a lo plasmado en el plan maestro	Reproceso de actividades, retraso en cronograma
PROCESO: EJECUCIÓN Y CALIDAD			
OBJETIVO: Garantizar la correcta construcción del proyecto bajo las especificaciones técnicas y calidad de materiales respetando cronograma y presupuesto			
CAUSA	RIESGO	DESCRIPCIÓN	EFFECTOS
Concretos de baja resistencia, materiales adicionados de manera incorrecta en mezclado	Estructuras fuera de la especificación de construcción	Concretos rechazados por resultados de laboratorio, producto no conforme que genera reprocesos incrementando el costo de producción	Retraso del cronograma, no conformidad por parte del cliente, sobrecosto producción
PROCESO: EJECUCIÓN Y CALIDAD			
OBJETIVO: Garantizar la correcta construcción del proyecto bajo las especificaciones técnicas y calidad de materiales respetando cronograma y presupuesto			
CAUSA	RIESGO	DESCRIPCIÓN	EFFECTOS
Incremento de valor por tasa de cambio	Incremento de costo de materiales importados	La variación de la tasa de cambio no se tuvo en cuenta para el cálculo del presupuesto en proyección a un incremento a la hora de cotizar y estudiar el mercado	Sobre costo de producción
PROCESO: EJECUCIÓN Y CALIDAD			
OBJETIVO: Garantizar la correcta construcción del proyecto bajo las especificaciones técnicas y calidad de materiales respetando cronograma y presupuesto			
CAUSA	RIESGO	DESCRIPCIÓN	EFFECTOS
Condiciones de clima	Sobresaturación de la sub rasante del proyecto	Por falta de construcción de drenajes en las excavaciones se puede alterar las propiedades de la subrasante	Retraso en cronograma de trabajo
PROCESO: OPERACIÓN			
OBJETIVO: Garantizar que el manual de mantenimiento preventivo y correctivo se establezca de manera oportuna y se ejecute de acuerdo a la necesidad			
CAUSA	RIESGO	DESCRIPCIÓN	EFFECTOS
No análisis de especificación de uso de materiales para las condiciones de clima en altas temperaturas	Daño de las zonas de pisos en WPC	El piso debe inspeccionarse de acuerdo al manual ya que por condiciones de clima elevado en	Afectación a la estabilidad de obra, posible no garantía por falta de mantenimiento

		temperatura el material se dilata y se suelta	
PROCESO: OPERACIÓN			
OBJETIVO: Garantizar que el manual de mantenimiento preventivo y correctivo se establezca de manera oportuna y se ejecute de acuerdo a la necesidad			
CAUSA	RIESGO	DESCRIPCIÓN	EFFECTOS
Falta de mantenimiento preventivo en los equipos de la fuente interactiva	Daño de las bombas de succión e impulsión del agua y colapso del sistema	El cliente no cuenta con el personal para realizar el mantenimiento preventivo de los equipos	Detrimiento a patrimonio
PROCESO: OPERACIÓN			
OBJETIVO: Garantizar que el manual de mantenimiento preventivo y correctivo se establezca de manera oportuna y se ejecute de acuerdo a la necesidad			
CAUSA	RIESGO	DESCRIPCIÓN	EFFECTOS
Falta de personal y equipo para realizar labor	Perdida de la protección del piso estampado y deterioro	No realizar el mantenimiento preventivo de la superficie y conservado del sellado del acabado	Pérdida de la estabilidad de la obra
PROCESO: ADMINISTRACIÓN			
OBJETIVO: Garantizar los pagos de los contratistas y de la mano de obra a tiempo			
CAUSA	RIESGO	DESCRIPCIÓN	EFFECTOS
Demora en los pagos de los cortes de obra	Suspensión de actividades por personal inconforme por el no pago de salarios	El retraso en el trámite de los cortes de obra ante el cliente genera que el flujo de caja se vea afectado para los compromisos contractuales	Retrasos, demandas, rotación de personal
PROCESO: ADMINISTRACIÓN			
OBJETIVO: Gestionar las compras a tiempo			
CAUSA	RIESGO	DESCRIPCIÓN	EFFECTOS
Demora en adquisición de insumos	Atrasos de cronograma por falta de materiales y bajo rendimiento de la mano de obra	La demora en la compra de los insumos solicitados por el equipo de trabajo incumpliendo los tiempos de gestión de las compras	Retraso en el cronograma de trabajo, personal en ritmo lento baja producción afecta contratistas.
PROCESO: EJECUCIÓN			
OBJETIVO: Entregar el producto de acuerdo a los requerimientos técnicos y de calidad del cliente			
CAUSA	RIESGO	DESCRIPCIÓN	EFFECTOS
Suspensión de actividades	Contraer COVID -19	Teniendo en cuenta la emergencia sanitaria puede presentarse cadena de contagios por contacto directo con personas positivas para CV19	Retraso en el programa de obra, sobrecostos por rendimientos bajos

Riesgos positivos del proyecto

PROCESO: CONSTRUCCIÓN			
OBJETIVO: Garantizar la ejecución de actividades en tiempo, costo y calidad			
CAUSA	RIESGO	DESCRIPCIÓN	EFFECTOS
Personal de la región capacitado	No se tendrá que trasladar personal	Se logra la contratación de mano de obra calificada en el sector para el desarrollo del contrato	Ahorro en presupuesto por gastos administrativos

PROCESO: CONSTRUCCIÓN			
OBJETIVO: Garantizar la ejecución de actividades en tiempo, costo y calidad			
CAUSA	RIESGO	DESCRIPCIÓN	EFFECTOS
Agregados para concretos de excelente calidad en el sector	No se tendrá que incurrir en gasto de acarreo para los concretos	Se logra conseguir grava y arena de río en el sector para los concretos	Ahorro en presupuesto por gastos administrativos
PROCESO: CONSTRUCCIÓN			
OBJETIVO: Garantizar la ejecución de actividades en tiempo, costo y calidad			
CAUSA	RIESGO	DESCRIPCIÓN	EFFECTOS
Forma de pago del contrato genera buen flujo de caja	Se cuenta con el anticipo de obra por parte del cliente	EL contar con el anticipo genera un mayor flujo de caja para la adquisición oportuna y en mayor cantidad de insumos lo que genera un ahorro en costos por no utilizar créditos	Generación de flujo de inversión, pagos oportunos a contratistas y personal, incremento de la satisfacción
PROCESO: EJECUCIÓN			
OBJETIVO: Garantizar la ejecución de actividades en tiempo, costo y calidad			
CAUSA	RIESGO	DESCRIPCIÓN	EFFECTOS
Lograr una capacitación al personal de la zona para ejecutar el concreto estampado	No se requiere contratar un inspector o contratista especial	Lograr capacitar al personal de la zona como valor agregado del proveedor del producto reduce el costo de esta actividad	Aumento de la capacidad de producción del personal, mejora la calidad del empleado
PROCESO: PUESTA EN MARCHA			
OBJETIVO: Entregar el producto de acuerdo a los requerimientos técnicos y de calidad del cliente			
CAUSA	RIESGO	DESCRIPCIÓN	EFFECTOS
Lograr certificar el proyecto ante el RETIE	Certificar dentro del tiempo contractual	Certificado RETIE para legalización ante el operado de red para energizar proyecto y dar en servicio a la comunidad	Garantía del trabajo, satisfacción del cliente y la comunidad

Anexo T Registro de Riesgos

REGISTRO DE RIESGOS								
NOMBRE DEL PROYECTO		REMODELACIÓN PARQUE GAITAN		FECHA		12/09/2021		
ID RIESGO	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	PROBA BILIDAD	IMPACTO				RESULTADO	RESPONSABLE
			ALCANCE	CALIDAD	TIEMPO	COSTO		
PG1	La entidad contratante no cumple con el 100% de la documentación para iniciar trámite ante entidad encargada	4	5	3	4	4	4	DP
PG2	Los vendedores se niegan a desalojar el parque hasta tanto no se reubiquen o de una solución económica	3	2	1	4	3	3	CL
PG3	Al nos ser entregados los diseños en la fecha acordada , no se realiza revisión previa para generar observaciones y subsanarlas dentro de los tiempos establecidos	4	5	4	4	4	4	CL
PG4	Las especificaciones técnicas son los documentos que definen las exigencias de calidad del proyecto, además de definir las obligaciones de la administración del proyecto durante su ejecución	4	4	4	4	5	4	CL
PG5	En el municipio prima la ganadería y petróleo , por este motivo no se encuentra personal con experiencia en la ejecución de este tipo de obra civil.	1	1	1	1	1	1	DP
PG6	No poder construir la estructura del pavimento y cimientos	3	2	5	3	3	3	DP
PG7	Las placas de contrapiso para plazoleta se conciben sin refuerzo	3	2	5	1	3	3	DP,RO
PG8	Al ser una zona de altas precipitaciones por falta de mantenimiento y baja capacidad el agua puede ingresar a los cielo rasos	3	2	4	1	3	3	DP,RO
PG9	EL diseño del parque contempla un área que no es uniforme y paralela a las vías existentes por lo que estas quedarían débiles al ser intervenidas parcialmente	2	1	2	1	5	2	GP,DOP,CL
PG10	AL no poder contar con cemento y acero se retrasa la construcción de obras que son ruta para inicio de otras	3	1	1	5	5	3	DP,RO
PG11	El calor puede resultar incómodo, e incluso agobiante, en especial cuando nuestro trabajo exige esfuerzo físico o se realiza en el exterior pues estos empleados se ven más expuestos a un posible caso de deshidratación. La temperatura es sin duda un factor ambiental clave que afecta al desempeño, llegando a disminuir la productividad al generar lo que se conoce como estrés térmico.	3	2	3	3	3	3	RS,RO
PG12	Contratar mano de obra y/o servicios de poca experiencia por reducir costo	3	2	3	4	4	3	DP

PG13	El personal de la zona es ajeno a la actividad de concreto estampado	3	1	5	2	2	3	DP,RO
PG14	En el entorno del proyecto se encuentra una gran cantidad de iguanas cuyo habitad son los árboles del parque	1	1	1	2	1	1	DP,RO
PG15	En el municipio existen agremiaciones que en acuerdo con la administración requieren que se le dé prioridad a los equipos de la región	2	2	2	3	2	2	DP,RO
PG16	No se cuenta con materiales granulares tipo invias cerca al sector	2	1	1	3	3	2	DP
PG17	Los diseños no están acordes a lo plasmado en el plan maestro	2	4	1	1	3	2	DP,CL
PG18	Concretos rechazados por resultados de laboratorio, producto no conforme que genera reprocesos incrementando el costo de producción	4	2	5	5	5	4	DP,RO
PG19	La variación de la tasa de cambio no se tuvo en cuenta para el cálculo del presupuesto en proyección a un incremento a la hora de cotizar y estudiar el mercado	2	1	1	1	5	2	DP
PG20	Por falta de construcción de drenajes en las excavaciones se puede alterar las propiedades de la subrasante	3	1	1	4	4	3	DP,RO
PG21	El piso debe inspeccionarse de acuerdo al manual ya que por condiciones de clima elevado en temperatura el material se dilata y se suelta	2	1	3	1	1	2	CL
PG22	El cliente no cuenta con el personal para realizar el mantenimiento preventivo de los equipos	1	1	1	1	1	1	CL
PG23	No realizar el mantenimiento preventivo de la superficie y conservado del sellado del acabado	1	1	1	1	1	1	CL
PG24	El retraso en el trámite de los cortes de obra ante el cliente genera que el flujo de caja se vea afectado para los compromisos contractuales	2	1	1	3	2	2	DP,CL
PG25	La demora en la compra de los insumos solicitados por el equipo de trabajo incumpliendo los tiempos de gestión de las compras	3	1	1	4	5	3	DP,SP
PG26+	Se logra la contratación de mano de obra calificada en el sector para el desarrollo del contrato	1	1	1	1	1	1	DP
PG27+	Se logra conseguir grava y arena de rio en el sector para los concretos	1	1	1	1	1	1	DP,RO
PG28+	EL contar con el anticipo genera un mayor flujo de caja para la adquisición oportuna y en mayor cantidad de insumos lo que genera un ahorro en costos por no utilizar créditos	1	1	1	1	1	1	CL

PG29+	Lograr capacitar al personal de la zona como valor agregado del proveedor del producto reduce el costo de esta actividad	1	1	1	1	1	1	DP,RO
PG30+	Certificado RETIE para legalización ante el operado de red para energizar proyecto y dar en servicio a la comunidad	1	1	1	1	1	1	DP,RO
PG31	Teniendo en cuenta la emergencia sanitaria puede presentarse cadena de contagios por contacto directo con personas positivas para CV19	3	1	1	4	4	3	DP,RO,RS

Anexo U Análisis cualitativo de los riesgos

CONTROL DE VERSIONES					
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo
1	AS	DC	SC	19/09/2021	Versión Inicial

NOMBRE DEL PROYECTO	REMODELACIÓN PARQUE PRICIPAL JORGE ELIECER GAITAN DE PUERTO BOYACÁ
PROGRAMA DE CAPACITACIÓN	

PROBABILIDAD	VALOR NUMÉRICO	IMPACTO	VALOR NUMÉRICO
Muy Improbable	0,1	Muy Bajo	0,05
Relativamente Probable	0,3	Bajo	0,1
Probable	0,5	Moderado	0,2
Muy Probable	0,7	Alto	0,4
Casi Certeza	0,9	Muy Alto	0,8

TIPO DE RIESGO	PROBABILIDAD X IMPACTO
Muy Alto	Mayor a 0.50
Alto	Menor a 0.50
Moderado	Menor a 0.30
Bajo	Menor a 0.10
Muy Bajo	Menor a 0.05

CÓDIGO DEL RIESGO	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	CAUSA RAIZ	DETONANTE	ENTREGABLES AFECTADOS	ESTIMACIÓN DE PROBABILIDAD	OBJETIVO AFECTADO	ESTIMACIÓN DE IMPACTO	PROB X IMPACTO	TIPO DE RIESGO
PG3	Al no ser entregados los diseños en la fecha acordada, no se realiza revisión previa para generar observaciones y subsanarlas dentro de los tiempos establecidos	No se entrega el 100% de los diseños a la empresa constructora	Consultoria deficiente	Todo el proyecto	0,7	Alcance	0,7	0,49	Muy alto
						Cronograma	0,3	0,21	
						Costo	0,3	0,21	
						Calidad	0,3	0,21	
						TOTAL PROBABILIDAD X IMPACTO		1,12	
PG18	Concretos rechazados por resultados de laboratorio, producto no	Concretos de baja resistencia, materiales adicionados	Plan de ensayos mal definido	1,2 Obra civil	0,5	Alcance	0,3	0,15	Muy alto
						Cronograma	0,7	0,35	
						Costo	0,5	0,25	

	conforme que genera reprocesos incrementando el costo de producción	de manera incorrecta en mezclado				<i>Calidad</i>	0,5	0,25	
						TOTAL PROBABILIDAD X IMPACTO		1	
PG4	Las especificaciones técnicas son los documentos que definen las exigencias de calidad del proyecto, además de definir las obligaciones de la administración del proyecto durante su ejecución	No hay claridad en los requerimientos para cada trabajo en cuanto a materiales y equipos.	Consultoria deficiente	Todo el proyecto	0,7	<i>Alcance</i>	0,3	0,21	Muy alto
						<i>Cronograma</i>	0,3	0,21	
						<i>Costo</i>	0,5	0,35	
						<i>Calidad</i>	0,3	0,21	
						TOTAL PROBABILIDAD X IMPACTO		0,98	
PG6	No poder construir la estructura del pavimento y cimientos	El estudio de suelos no concuerda con lo encontrado en terreno	No se realizó el adecuado informe de suelos	1,2 Obra civil	0,7	<i>Alcance</i>	0,3	0,21	Muy alto
						<i>Cronograma</i>	0,3	0,21	
						<i>Costo</i>	0,3	0,21	
						<i>Calidad</i>	0,5	0,35	
						TOTAL PROBABILIDAD X IMPACTO		0,98	
PG1	La entidad contratante no cumple con el 100% de la documentación para iniciar	Falta de agilidad en trámite por parte de la entidad contratante	Gestión de Trámite del funcionario encontrado	1,1 Preliminares 1,2 Obra civil	0,5	<i>Alcance</i>	0,8	0,4	Muy alto
						<i>Cronograma</i>	0,4	0,2	
						<i>Costo</i>	0,4	0,2	
						<i>Calidad</i>	0,3	0,15	

	trámite ante entidad encargada					TOTAL PROBABILIDAD X IMPACTO		0,95	
PG10	AL no poder contar con cemento y acero se retrasa la construcción de obras que son ruta para inicio de otras	Debido a los paros que se generan por bloqueo de vías se puede retrasar la llegada de insumos	Monitoreo del aspecto social del sector e impacto respectoa al nacional	1,1 Preliminares 1,2 Obra civil	0,5	<i>Alcance</i>	0,1	0,05	Muy alto
						<i>Cronogram a</i>	0,7	0,35	
						<i>Costo</i>	0,5	0,25	
						<i>Calidad</i>	0,1	0,05	
						TOTAL PROBABILIDAD X IMPACTO		0,7	
PG13	El personal de la zona es ajeno a la actividad de concreto estampado	Son actividades que no son típicas de las obras de la región	Capacitación del personal no realizada	1,2 Obra civil	0,5	<i>Alcance</i>	0,1	0,05	Muy alto
						<i>Cronogram a</i>	0,3	0,15	
						<i>Costo</i>	0,3	0,15	
						<i>Calidad</i>	0,5	0,25	
						TOTAL PROBABILIDAD X IMPACTO		0,6	
PG12	Contratar mano de obra y/o servicios de poca experiencia por reducir costo	Retraso de ejecución por sub contratistas	Evaluación del sector respecto ala mano de obra sujerida vs la experiencia	Todo el proyecto	0,3	<i>Alcance</i>	0,1	0,03	Moderad o
						<i>Cronogram a</i>	0,5	0,15	
						<i>Costo</i>	0,5	0,15	
						<i>Calidad</i>	0,3	0,09	
						TOTAL PROBABILIDAD X IMPACTO		0,42	
PG11	El calor puede resultar incómodo, e incluso agobiante, en especial	Altas temperaturas (35 ° a 45°)	Monitoreo de temperatura en las jornadas de concreto	1,1 Preliminares 1,2 Obra civil	0,3	<i>Alcance</i>	0,3	0,09	Moderad o
						<i>Cronogram a</i>	0,3	0,09	
						<i>Costo</i>	0,3	0,09	
						<i>Calidad</i>	0,3	0,09	

	cuando nuestro trabajo exige esfuerzo físico o se realiza en el exterior pues estos empleados se ven más expuestos a un posible caso de deshidratación. La temperatura es sin duda un factor ambiental clave que afecta al desempeño, llegando a disminuir la productividad al generar lo que se conoce como estrés térmico.					TOTAL PROBABILIDAD X IMPACTO		0,36	
PG20	Por falta de construcción de drenajes en las excavaciones se puede alterar las propiedades de la subrasante	Condiciones de clima	Monitoreo del clima	1,2 Obra civil	0,3	<i>Alcance</i>	0,1	0,03	Moderado
						<i>Cronograma</i>	0,5	0,15	
						<i>Costo</i>	0,5	0,15	
						<i>Calidad</i>	0,1	0,03	
						TOTAL PROBABILIDAD X IMPACTO		0,36	
PG7	Las placas de contrapiso para plazoleta se conciben sin refuerzo	Losas de concreto con deficiencia en la estructura	Error de criterio del diseñador, reducción de cosotos	1,2 Obra civil	0,3	<i>Alcance</i>	0,1	0,03	Moderado
						<i>Cronograma</i>	0,1	0,03	
						<i>Costo</i>	0,3	0,09	
						<i>Calidad</i>	0,5	0,15	

						TOTAL PROBABILIDAD X IMPACTO		0,3	
PG8	Al ser una zona de altas precipitaciones por falta de mantenimiento y baja capacidad el agua puede ingresar a los cielo rasos	La capacidad de las canales y bajantes de los pabellones de servicio es deficiente	Monitoreo del clima	1,2 Obra civil	0,3	<i>Alcance</i>	0,1	0,03	Moderado
						<i>Cronograma</i>	0,1	0,03	
						<i>Costo</i>	0,3	0,09	
						<i>Calidad</i>	0,5	0,15	
						TOTAL PROBABILIDAD X IMPACTO		0,3	
PG9	EL diseño del parque contempla un área que no es uniforme y paralela a las vías existentes por lo que estas quedarían débiles al ser intervenidas parcialmente	El mal estado de las vías perimetrales	Patología de los concretos de las vías no reralizado	1,2 Obra civil	0,3	<i>Alcance</i>	0,1	0,03	Moderado
						<i>Cronograma</i>	0,1	0,03	
						<i>Costo</i>	0,5	0,15	
						<i>Calidad</i>	0,3	0,09	
						TOTAL PROBABILIDAD X IMPACTO		0,3	
PG15	En el municipio existen agremiaciones que en acuerdo con la administración requieren que se le de prioridad a los equipos de la región	Se pueden presentar bloqueos y paros en la obra por la no utilización de equipos del sector para transporte de materiales	Registro y monitoreo de orden público	Todo el proyecto	0,3	<i>Alcance</i>	0,1	0,03	Moderado
						<i>Cronograma</i>	0,3	0,09	
						<i>Costo</i>	0,3	0,09	
						<i>Calidad</i>	0,3	0,09	
						TOTAL PROBABILIDAD X IMPACTO		0,3	
PG5					0,5	<i>Alcance</i>	0,1	0,05	

	En el municipio prima la ganadería y petróleo , por este motivo no se encuentra personal con experiencia en la ejecución de este tipo de obra civil.	En la zona no se cuenta con personal que cumpla con el perfil requerido.	Clasificación real de los perfiles de cargo para solicitud de perosnal	1,1 Preliminares 1,2 Obra civil		<i>Cronogram a</i>	0,1	0,05	Moderad o
						<i>Costo</i>	0,1	0,05	
						<i>Calidad</i>	0,1	0,05	
						TOTAL PROBABILIDAD X IMPACTO		0,2	
PG17	Los diseños no están acordos a lo plasmado en el plan maestro	Conexiones de desagües de colectores de aguas lluvias no acordos	No se verifico el Plan maestro de acueducto y alcantarillado	1,3,1 redes hifdraulicas	0,3	<i>Alcance</i>	0,5	0,15	Moderad o
						<i>Cronogram a</i>	0,1	0,03	
						<i>Costo</i>	0,3	0,09	
						<i>Calidad</i>	0,1	0,03	
						TOTAL PROBABILIDAD X IMPACTO		0,3	
PG19	La variación de la tasa de cambio no se tuvo en cuenta para el cálculo del presupuesto en proyección a un incremento a la hora de cotizar y estudiar el mercado	Incremento de valor por tasa de cambio	Estudio del mercado cambiario	1,4 Acavados	0,3	<i>Alcance</i>	0,1	0,03	Moderad o
						<i>Cronogram a</i>	0,1	0,03	
						<i>Costo</i>	0,7	0,21	
						<i>Calidad</i>	0,1	0,03	
						TOTAL PROBABILIDAD X IMPACTO		0,3	
PG31	Teniendo en cuenta la emergencia sanitaria puede presentarse cadena de	Supensión de actividades		Todo el proyecto	0,1	<i>Alcance</i>	0,1	0,01	Moderad o
						<i>Cronogram a</i>	0,5	0,05	
						<i>Costo</i>	0,5	0,05	
						<i>Calidad</i>	0,1	0,01	

	contagios por contacto directo con personas positivas para CV19					TOTAL PROBABILIDAD X IMPACTO		0,12	
PG16	No se cuenta con materiales granulares tipo invias cerca al sector	Los materiales se consiguen a una distancia mayor de la presupuestada por el consultor	Estudio de mercado del sector	1,2 Obra civil	0,3	Alcance	0,1	0,03	Bajo
						Cronogram a	0,3	0,09	
						Costo	0,3	0,09	
						Calidad	0,1	0,03	
						TOTAL PROBABILIDAD X IMPACTO		0,24	
PG26+	Se logra la contratación de mano de obra calificada en el sector para el desarrollo del contrato	Personal de la región capacitado	Plan de capacitaciones	Todo el proyecto	0,1	Alcance	0,1	0,01	Bajo
						Cronogram a	0,5	0,05	
						Costo	0,7	0,07	
						Calidad	0,1	0,01	
						TOTAL PROBABILIDAD X IMPACTO		0,14	
PG24	El retraso en el trámite de los cortes de obra ante el cliente genera que el flujo de caja se vea afectado para los compromisos contractuales	Demora en los pagos de los cortes de obra	Mala gestión del funcionario para el trato de los requisitos contractuales	Todo el proyecto	0,1	Alcance	0,1	0,01	Bajo
						Cronogram a	0,5	0,05	
						Costo	0,3	0,03	
						Calidad	0,1	0,01	
						TOTAL PROBABILIDAD X IMPACTO		0,1	
PG2					0,1	Alcance	0,2	0,02	Bajo

	Los vendedores se niegan a desalojar el parque hasta tanto no se reubiquen o de una solución económica	Insatisfacción en la comunidad por el desalojo de vendedores que ocupan el área a intervenir	Plan de reubicación mal estructurado	1,1 Preliminares 1,2 Obra civil		<i>Cronograma</i>	0,4	0,04	
						<i>Costo</i>	0,2	0,02	
						<i>Calidad</i>	0,05	0,005	
						TOTAL PROBABILIDAD X IMPACTO		0,085	
PG14	En el entorno del proyecto se encuentra una gran cantidad de iguanas cuyo hábitat son los árboles del parque	Afectación de fauna	no se realizó un estudio de fauna afectada	1,1 Preliminares 1,2 Obra civil	0,1	<i>Alcance</i>	0,1	0,01	Bajo
						<i>Cronograma</i>	0,3	0,03	
						<i>Costo</i>	0,1	0,01	
						<i>Calidad</i>	0,1	0,01	
						TOTAL PROBABILIDAD X IMPACTO		0,06	
PG21	El piso debe inspeccionarse de acuerdo al manual ya que por condiciones de clima elevado en temperatura el material se dilata y se suelta	No análisis de especificación de uso de materiales para las condiciones de clima en altas temperaturas	No se realizó estudio de comportamiento de características de los materiales para esta zona	1,4,1 Pisos	0,1	<i>Alcance</i>	0,1	0,01	Bajo
						<i>Cronograma</i>	0,1	0,01	
						<i>Costo</i>	0,1	0,01	
						<i>Calidad</i>	0,3	0,03	
						TOTAL PROBABILIDAD X IMPACTO		0,06	
PG22	El cliente no cuenta con el personal para realizar el mantenimiento preventivo de los equipos	Falta de mantenimiento o preventivo en los equipos de la fuente interactiva	Plan de mantenimiento no definido	1,4 acabados 1,5,3 Cierre	0,1	<i>Alcance</i>	0,1	0,01	Muy Bajo
						<i>Cronograma</i>	0,1	0,01	
						<i>Costo</i>	0,1	0,01	
						<i>Calidad</i>	0,1	0,01	
						TOTAL PROBABILIDAD X IMPACTO		0,04	

PG23	No realizar el mantenimiento preventivo de la superficie y conservado del sellado del acabado	Falta de personal y equipo para realizar labor	No asignación de recursos para preservar las obras	1,4 acavados 1,5,3 Cierre	0,1	<i>Alcance</i>	0,1	0,01	Muy Bajo
						<i>Cronograma</i>	0,1	0,01	
						<i>Costo</i>	0,1	0,01	
						<i>Calidad</i>	0,1	0,01	
						TOTAL PROBABILIDAD X IMPACTO		0,04	
PG27+	Se logra conseguir grava y arena de rio en el sector para los concretos	Agregados para concretos de excelente calidad en el sector	Estudio y caracterización de los materiales realizado efectivamente	1,2 Obra civil	0,1	<i>Alcance</i>	0,1	0,01	Muy Bajo
						<i>Cronograma</i>	0,1	0,01	
						<i>Costo</i>	0,1	0,01	
						<i>Calidad</i>	0,1	0,01	
						TOTAL PROBABILIDAD X IMPACTO		0,04	
PG28+	EL contar con el anticipo genera un mayor flujo de caja para la adquisición oportuna y en mayor cantidad de insumos lo que genera un ahorro en costos por no utilizar créditos	Forma de pago del contrato genera buen flujo de caja	Recursos bien invertidos de acuerdo al plan de inversión	Todo el proyecto	0,1	<i>Alcance</i>	0,1	0,01	Muy Bajo
						<i>Cronograma</i>	0,1	0,01	
						<i>Costo</i>	0,1	0,01	
						<i>Calidad</i>	0,1	0,01	
						TOTAL PROBABILIDAD X IMPACTO		0,04	
PG29+	Lograr capacitar al personal de la zona como valor agregado del proveedor	Lograr una capacitación al personal de la zona para ejecutar		1,2 Obra Civil 1,4,1 Pisos	0,1	<i>Alcance</i>	0,1	0,01	Muy Bajo
						<i>Cronograma</i>	0,1	0,01	
						<i>Costo</i>	0,1	0,01	
						<i>Calidad</i>	0,1	0,01	

	del producto reduce el costo de esta actividad	el concreto estampado				TOTAL PROBABILIDAD X IMPACTO		0,04	
PG30+	Certificado RETIE para legalización ante el operado de red para energizar proyecto y dar en servicio a la comunidad	Lograr certificar el proyecto ante el RETIE		1,3,2 Electricas	0,1	Alcance	0,1	0,01	Muy Bajo
						Cronogram	0,1	0,01	
						Costo	0,1	0,01	
						Calidad	0,1	0,01	
						TOTAL PROBABILIDAD X IMPACTO		0,04	

Fuente: Dharma Consulting - Especialistas en Gestión de Proyectos » Formatos

CÓDIGO DE RIESGO: INSERTAR EL CÓDIGO ASIGNADO AL RIESGO.
DESCRIPCIÓN DEL RIESGO: {RIESGO; EVENTO O CONDICIÓN INCIERTA QUE, SI SE PRODUCE, TIENE UN EFECTO POSITIVO O NEGATIVO EN UNO O MÁS DE LOS OBJETIVOS DE UN PROYECTO}. DESCRIBIR DETALLADAMENTE EL RIESGO IDENTIFICADO EN EL PROYECTO.
CAUSA RAÍZ: {ORIGEN DE ALGÚN ERROR, FALLA EN SU ESTADO INICIAL, ES LA RAZÓN ESENCIAL POR LA CUAL FALLA UN MATERIAL, EQUIPO, MÁQUINA O SISTEMA}. DESCRIBIR LAS CAUSAS SUBYACENTES QUE OCASIONAN EL RIESGO.
TRIGGER: {EVENTO O SITUACIÓN QUE INDICA QUE UN RIESGO ESTÁ POR OCURRIR}. DESCRIBIR EL EVENTO O SITUACIÓN QUE INDICARÍA LA APARICIÓN INMINENTE DE UN RIESGO.
- ENTREGABLES AFECTADOS: DESCRIBIR EL ENTREGABLE AFECTADO POR EL RIESGO, SEGÚN LA CODIFICACIÓN DE LA EDT/WBS.
- ESTIMACIÓN DE PROBABILIDAD: ANOTAR LA PROBABILIDAD DE OCURRENCIA DE RIESGO USANDO LA TABLA DE PROBABILIDADES QUE APARECE EN LA CABECERA DEL FORMATO.
- OBJETIVO AFECTADO: OBJETIVO AFECTADO EN TÉRMINOS DE TIEMPO, COSTO, ALCANCE Y/O CALIDAD. NO ES NECESARIO LLENAR ESTAS CASILLAS PUES SÓLO DESCRIBEN A QUE OBJETIVO PERTENECE LA ESTIMACIÓN DE IMPACTO QUE SE ANOTARÁ A LA DERECHA.
- ESTIMACIÓN DE IMPACTO: ANOTAR EL VALOR NUMÉRICO DEL IMPACTO, SEGÚN LA TABLA DE IMPACTOS QUE APARECE EN LA CABECERA DEL FORMATO.
- PROBABILIDAD X IMPACTO: ANOTAR EL PRODUCTO O MULTIPLICACIÓN DE LA PROBABILIDAD POR EL IMPACTO.
- TIPO DE RIESGO: INDICAR EL TIPO DE RIESGO, BAJOMODERADO/ALTO, SEGÚN EL VALOR DE LA CASILLA TOTAL PROBABILIDAD X IMPACTO, Y USANDO LA TABLA DE TIPO DE RIESGO QUE APARECE EN LA CABECERA DEL FORMATO

Anexo V Matriz Plan de respuesta a los riesgos

CONTROL DE VERSIONES					
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo
1	AS	DC	SC	19/09/2021	Versión Inicial
NOMBRE DEL PROYECTO			REMODELACIÓN PARQUE PRICIPAL JORGE ELIECER GAITAN DE PUERTO BOYACÁ		
PROGRAMA DE CAPACITACIÓN					

INSTRUCCIONES DE LLENADO: ESTE FORMATO CONSISTE EN DESARROLLAR ACCIONES PARA APROVECHAR LAS OPORTUNIDADES Y REDUCIR LAS AMENAZAS A LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO, ABORDANDO LOS RIESGOS EN FUNCIÓN DE SU PRIORIDAD. ESTE FORMATO CONTIENE LOS SIGUIENTES CAMPOS:

- b) CÓDIGO DE RIESGO: INSERTAR EL CÓDIGO ASIGNADO AL RIESGO.
- c) AMENAZA/OPORTUNIDAD: DEFINIR SI EL RIESGO ES NEGATIVO (AMENAZA) O POSITIVO (OPORTUNIDAD).
- d) DESCRIPCIÓN DEL RIESGO: {RIESGO; EVENTO O CONDICIÓN INCIERTA QUE, SI SE PRODUCE, TIENE UN EFECTO POSITIVO O NEGATIVO EN UNO O MÁS DE LOS OBJETIVOS DE UN PROYECTO}. DESCRIBIR DETALLADAMENTE EL RIESGO IDENTIFICADO EN EL PROYECTO.
- e) CAUSA RAÍZ: {ORIGEN DE ALGÚN ERROR, FALLA EN SU ESTADO INICIAL, ES LA RAZÓN ESENCIAL POR LA CUAL FALLA UN MATERIAL, EQUIPO, MÁQUINA O SISTEMA}. DESCRIBIR LAS CAUSAS SUBYACENTES QUE OCASIONAN EL RIESGO.
- f) TRIGGER: {EVENTO O SITUACIÓN QUE INDICA QUE UN RIESGO ESTÁ POR OCURRIR}. DESCRIBIR EL EVENTO O SITUACIÓN QUE INDICARÍA LA APARICIÓN INMINENTE DE UN RIESGO.
- g) ENTREGABLES AFECTADOS: DESCRIBIR EL ENTREGABLE AFECTADO POR EL RIESGO, SEGÚN LA CODIFICACIÓN DE LA EDT/WBS.
- h) PROBABILIDAD X IMPACTO TOTAL: ANOTAR EL VALOR NUMÉRICO RESULTANTE DE LA MULTIPLICACIÓN DE LA PROBABILIDAD POR EL IMPACTO, EL CUAL ESTÁ UBICADO EN EL FORMATO DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN CUALITATIVA DE RIESGOS. NOTA: LOS RIESGOS DEBEN ESTAR ORDENADOS DE ACUERDO A ESTE CAMPO EN FORMA DECRECIENTE.
- i) - TIPO DE RIESGO: INDICAR EL TIPO DE RIESGO, BAJO/MODERADO/ALTO, EL CUAL DEBE IR DE ACUERDO A LO INDICADO EN EL FORMATO DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN
- j) CUALITATIVA DE RIESGOS.
- k) - RESPONSABLE DEL RIESGO: ANOTAR EL NOMBRE DEL RESPONSABLE DEL RIESGO IDENTIFICADO.
- l) - RESPUESTAS PLANIFICADAS: DESCRIBIR LAS RESPUESTAS PLANIFICADAS A LOS RIESGOS IDENTIFICADOS EN EL PROYECTO.
- m) - TIPO DE RESPUESTA: ANOTAR CUAL ES EL TIPO DE RESPUESTA A EJECUTAR DE ACUERDO A LA DESCRIPCIÓN DE LAS RESPUESTAS PLANIFICADAS.
- n) RESPONSABLE DE LA RESPUESTA: DEFINIR LOS RESPONSABLES DE LAS RESPUESTAS A LOS RIESGOS.
- o) - FECHA PLANIFICADA: DEFINIR LA FECHA ESTIMADA PARA LA EJECUCIÓN DE LA RESPUESTA AL RIESGO.

PLAN DE CONTINGENCIA: {PLAN DE CONTINGENCIA; INCLUYE UN CONJUNTO ALTERNATIVO DE ACCIONES Y TAREAS DISPONIBLES EN CASO DE QUE EL PLAN PRINCIPAL DEBA SER ABANDONADO DEBIDO A INCIDENTES, RIESGOS U OTRAS CAUSAS}. DESCRIBIR EL PLAN ALTERNATIVO PARA TRATAR EL RIESGO IDENTIFICADO.

PG11	Amenaza	El calor puede resultar incómodo, e incluso agobiante, en especial cuando nuestro trabajo exige esfuerzo físico o se realiza en el exterior pues estos empleados se ven más expuestos a un posible caso de deshidratación. La temperatura es sin duda un factor ambiental clave que afecta al desempeño, llegando a disminuir la productividad	Altas temperaturas (35 ° a 45°)	Monitoreo de temperatura en las jornadas de concreto	1,1 Preliminares 1,2 Obra civil	0,36	Moderado	RESIDENTE SST	1, Establecer pausas activas para la hidratación de personal	Evitar	RESIDENTE SST	Todos los días de acuerdo al programa sst	Generar los espacios para la correcta hidratación del personal y establecer áreas de sombra con material que permita protección y mejorar la calidad del ambiente de trabajo para no disminuir la productividad del equipo de trabajo
									2, En los dialogos diarios enfatizar en el autocuidado	Transferir	RESIDENTE SST	Todos los días antes del inicio de la jornada	
									3, Generar con polizombra zonas de sombra en los frentes de trabajo	Mejorar	DIRECTOR DE PROYECTO	Antes de iniciar frentes de trabajo a cielo abierto	
PG20	Amenaza	Por falta de construcción de drenajes en las excavaciones se puede alterar las propiedades de la subrasante	Condiciones de clima	Monitoreo del clima	1,2 Obra civil	0,36	Moderado	RESIDENTE DE OBRA	1, Generar desagües en las zonas de excavación	Evitar	RESIDENTE DE OBRA	Durante el proceso de excavación	Realizar recorridos diarios antes de inicio de jornada laboral para establecer las prioridades del proyecto y evaluar el clima al inicio para poder determinar prioridades y asignación de recursos para la construcción
									2, Comprar bombas sumergibles para garantizar la evacuación de agua en las excavaciones	Mitigar	DIRECTOR DE PROYECTO	Antes de iniciar las actividades de excavación	
									3, Rellenar de manera oportuna las excavaciones con el material exigido	Evitar	RESIDENTE DE OBRA	Una vez se instalen las redes o cuando se debe hacer remplazo de material para mejorar la estructura	
PG7	Amenaza	Las placas de contrapiso para plazoleta se conciben sin refuerzo	Losas de concreto con deficiencia en la estructura	Error de criterio del diseñador, reducción de cosotos	1,2 Obra civil	0,3	Moderado	DIRECTOR DE PROYECTO	1, Proponer cambio de especificación para mejorar la condición	Transferir	DIRECTOR DE PROYECTO	Durnate la etapa de revisión de estudios y diseños	Generar un informe de cumplimiento de especificaciones técnicas y falencias de los diseños antes de iniciar cualquier obra, proponer dentro de este informe las soluciones viables y analizar el escenario de asumir pues el sobrecosto puede generar afectación del autilidad esperada
									2, Asumir costo de refuerzo para garantizar estabilidad	Evitar	GERENTE PROYECTO	Al no obtener una respuesta acertiva del diseñador	
									3, Solicitar suspensión hasta no tener definido el diseño	Transferir	GERENTE PROYECTO	Al no obtener una respuesta acertiva del diseñador	

PG8	Amenaza	Al ser una zona de altas precipitaciones por falta de mantenimiento y baja capacidad el agua puede ingresar a los cielo rasos	La capacidad de las canales y bajantes de los pabellones de servicio es deficiente	Monitoreo del clima	1,2 Obra civil	0,3	Moderado	DIRECTOR DE OBRA	1, Proponer cambio de especificación para mejorar la condición	Transferir	DIRECTOR DE PROYECTO	Durnate la etapa de revisión de estudios y diseños	Generar un informe de cumplimiento de especificaciones técnicas y falencias de los diseños antes de iniciar cualquier obra, proponer dentro de este informe las soluciones viables y analizar el escenario de asumir pues el sobrecosto puede generar afectación del aurlidad esperada
									2, No instalar cielos rasos hasta no tener la totalidad de los desagües instalados	Evitar	RESIDENTE DE OBRA	Al no obtener una respuesta acertiva del diseñador	
									3, Ampliar la capacidad de los desagües	Mitigar	DIRECTOR DE PROYECTO	una vez aprobado el cambio	
PG9	Amenaza	EL diseño del parque contempla un área que no es uniforme y paralela a las vías existentes por lo que estas quedarían débiles al ser intervenidas parcialmente	El mal estado de las vías perimetrales	Patología de los concretos de las vías no reralizado	1,2 Obra civil	0,3	Moderado	GERENTE DE PROYECTO	1, Contratar Mejores consultores	Transferir	CLIENTE	Proceso de licitación	Solicitar revisión de consultoria por un externo, una interventoria para garantizar el cumplimiento de los entregables del consultor y la calidad del trabajo
									2, Revisión de la consultoria con un externo	Transferir	CLIENTE	Durante el proceso de la consultoria	
									3, Solicitar polizas de cumplimiento y garantía al consultor	Transferir	CLIENTE	Una vez realizado el hallazgo y no obtener respuesta acertiva	
PG15	Amenaza	En el municipio existen agremiaciones que en acuerdo con la administración requieren que se le de prioridad a los equipos de la región	Se pueden presentar bloqueos y paros en la obra por la no utilización de equipos del sector para transporte de materiales	Registro y monitoreo de orden público	Todo el proyecto	0,3	Moderado	DIRECTOR DE PROYECTO	1, Negociar con las agremiaciones precios razonables	Evitar	GERENTE PROYECTO	Una vez evaluado precios del mercado	Evaluar impactos contractuales y analizar la posibilidad de manejar las cláusulas del contrato si la afectación de este factor es negativa y solicitar apoyo para un acuerdo público
									2, Sub contratar el transporte con las agremiaciones	Transferir	GERENTE PROYECTO	al no llegar a un acuerdo de uso de equipo	
									3, Solicitar el suministro total de materiales a los transportadores del sector	Transferir	GERENTE PROYECTO	Al inicio del proyecto conociendo el problema de orden público	
PG5	Amenaza	En el municipio prima la ganadería y petróleo , por este motivo no se encuentra personal con experiencia en la ejecución de este tipo de obra civil.	En la zona no se cuenta con personal que cumpla con el perfil requerido.	Clasificación real de los perfiles de cargo para solicitud de perosnal	1,1 Preliminares 1,2 Obra civil	0,2	Moderado	DIRECTOR DE PROYECTO	1, Solicitar personal por la bolsa de empleo del sector	Transferir	DIRECTOR DE PROYECTO	Antes de firmar acta de inicio de obra	Una vez sea adjudicado el contrato y antes de firmar acta de inicio con el cliente realizar el análisis del sector para la escogencia del personal o de los sub contratistas teniendo en cuenta el grado de experiencia aportado en la oferta
									2, Sub contratar mano de obra	Transferir	GERENTE PROYECTO	una vez evaluado con la bolsa de empleo la no disponibilidad de personal	
									3, Conseguir personal foraneo	Mitigar	DIRECTOR DE PROYECTO	al no obtener resultados de la sub contratación	

PG17	Amenaza	Los diseños no están acordados a lo plasmado en el plan maestro	Conexiones de desagües de colectores de aguas lluvias no acordados	No se verificó el Plan maestro de acueducto y alcantarillado	1,3,1 redes hidráulicas	0,3	Moderado	GERENTE DE PROYECTO	1, Solicitar a consultor ajuste de diseño	Transferir	DIRECTOR DE PROYECTO	Una vez identificado el problema	Evaluar impactos contractuales y analizar la posibilidad de manejar las cláusulas del contrato.
									2, Proponer solución con alternativas a la entidad contratante	Transferir	DIRECTOR DE PROYECTO	Al no tener respuesta del consultor	
									3, Solicitar aprobación a las empresas públicas del municipio	Transferir	DIRECTOR DE PROYECTO	Una vez identificado el problema y no obtener respuesta del consultor	
PG19	Amenaza	La variación de la tasa de cambio no se tuvo en cuenta para el cálculo del presupuesto en proyección a un incremento a la hora de cotizar y estudiar el mercado	Incremento de valor por tasa de cambio	Estudio del mercado cambiario	1,4 Acavados	0,3	Moderado	GERENTE DE PROYECTO	1, Solicitar cambio de especificación	Transferir	DIRECTOR DE PROYECTO	una vez se identifica el riesgo etapa de revisión estudios y diseños	Evaluar los costos y generar un plan de acción que permita realizar la actividad, incluir dentro de lecciones aprendidas el cuidado de especificaciones particulares que pueden afectar el presupuesto por desconocimiento del tema contractual
									2, Realizar compra lo mas pronto posible para evitar el incremento de la TRM	Escalar Aceptar	GERENTE PROYECTO	De acuerdo al mercado cambiario y se identifica la oportunidad	
									3, Buscar producto nacional que cumpla especificación	Mitigar	DIRECTOR DE PROYECTO	Una vez se conoce la especificación para proponer solución al cambio	
PG31	Amenaza	Teniendo en cuenta la emergencia sanitaria puede presentarse cadena de contagios por contacto directo con personas positivas para CV19	Suspensión de actividades	Emergencia Sanitaria	Todo el proyecto	0,12	Moderado	RESIDENTE SST	1, Implementación de protocolos de bioseguridad	Mitigar	Resdiente SST	Antes de retomar labores despues de confinamiento	Evaluar cumplimiento. Tomar medidas preventivas.
									2, Realizar capacitaciones al personal de la implementación de protocolos	Mitigar	Resdiente SST	Durante la jornada laboral	
									3, Monitorear el comportamiento del virus en el sector para el control de medidas	Mitigar	Resdiente SST	Dirarimanete	

Fuente: Dharma Consulting - Especialistas en Gestión de Proyectos » Formatos

Anexo X Matriz de adquisiciones Proyecto Parque Gaitán

CONTROL DE VERSIONES					
Ver sión	Hech a por	Revisada por	Aprobada por	Fec ha	Motivo
1	AS	GP	GP	30/ 10/20	Versión Original

MATRIZ DE ADQUISICIONES DEL PROYECTO

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO
REMODELACIÓN DEL PARQUE PRINCIPAL JORGE ELEICER GAITAN DE PUERTO BOYACÁ - BOYACÁ	RPJEG

PRODUCTO O SERVICIO A ADQUIRIR	CÓDIGO DE ELEMENTO EDT	TIPO DE CONTRATO	PROCEDIMIENTO DE CONTRATACIÓN	FORMA DE CONTACTAR PROVEEDORES	REQUERIMIENTO DE ESTIMACIONES INDEPENDIENTES	ÁREA/ROL/ PERSONA RESPONSABLE DE LA COMPRA	MANEJO DE MÚLTIPLES PROVEEDORES	PROVEEDORES PRE-CALIFICADO	CRONOGRAMA DE ADQUISICIONES REQUERIDAS				
									Planif. Contrat	Solic. Resp.	Selecc. Proveed	Admin. Contrato	Cerrar Contrato
									Del al	Del al	Del al	Del al	Del al
Suministro e instalación de cerramiento perimetral y Campamento	1.1. Actividades Preliminares	Contrato Precio Fijo cerrado	Se solicitan 3 cotizaciones y se selecciona la mejor oferta, que cumpla con los estándares de calidad exigidos y se ajuste al presupuesto establecido. Se realiza orden de servicio.	-Invitación -Correo electrónico	Si, cotizaciones, que se ajusten al precio establecido. Que cumplan con lo solicitado	GP	Lista de proveedores	- Miuller -Jr. Const -Irenarco Rojas	28/11/20 al 30/11/20	1/12/20	2/12/20	2/12/20	3/12/20
Topografía	1.1. Actividades Preliminares	Contrato Precio Fijo Taza Horaria	Se solicita cotizaciones que cumpla con los requerimientos exigidos y se ajuste	-Invitación -Correo electrónico	Si Cotizaciones Anteriores	GP	Proveedor Único	Fredy Mogollón	28/11/20	30/11/20	1/12/20	1/12/20	2/12/20

			al presupuesto establecido.										
Contratación mano de obra para la ejecución de plazoletas, pabellones	1.2. Obra Civil	Contrato Precio Fijo cerrado	Mínimo 3 proponentes, se selecciona el que cumpla con los estándares de calidad exigidos, criterios técnicos y se ajuste al presupuesto establecido	-Invitación -Correo electrónico	Si Cotizaciones anteriores	GP	Lista de proveedores	-Jr. Const -Misael Pagüana -Miuller	4/2/20 al 7/12/20	9/12/20	11/12/20	14/12/20	16/12/20
Suministro e instalación de pasto y arboles florales	1.2.3 Zonas Verdes	Contrato por tiempo y materiales	Mínimo 3 proponentes, se selecciona el que cumpla con los estándares de calidad exigidos, criterios técnicos y se ajuste al presupuesto establecido	-Invitación -Correo electrónico	No	GP	Lista de proveedores	-Juan Carlos Gamboa	21/12/20 al 22/12/20	22/12/20	23/12/20	23/12/20	24/12/20
Suministro e instalación Señalización	1.2.4 Señalización	Contrato precio Fijo	Mínimo 3 proponentes, se selecciona el que cumpla con los estándares de calidad exigidos y se ajuste al presupuesto establecido	Invitación -Correo electrónico	Si Cotizaciones anteriores	GP	Lista de proveedores	-Señal vial -Señales y recubrimientos -Maximino Balaguera	30/08/21 al 03/09/21	06/09/21	06/09/21	09/09/21	11/09/21
Suministro de materiales (Tuberías, accesorios, equipos de presión)	1.3.1 Redes Hidráulicas	Contrato Precio Fijo Cerrado	Mínimo 3 proponentes, se selecciona el que cumpla con los estándares de calidad exigidos, y se ajuste al presupuesto establecido	-Invitación -Correo electrónico	Si Cotizaciones anteriores	GP	Lista de proveedores	-Coval -Norventas Gerford	21/12/20 al 30/12/20	05/01/21	12/01/21	13/01/21	15/01/21
Suministro mano de obra	1.3.1 Redes Hidráulicas	Contrato precio Fijo Cerrado	Mínimo 3 proponentes, se selecciona el que cumpla con los estándares de calidad exigidos, y se ajuste al presupuesto establecido	-Invitación -Correo electrónico	No	GP	Lista de Proveedores	-Carlos Millares -	21/12/20 al 30/12/20	05/01/21	12/01/21	13/01/21	15/01/21
Suministro de materiales (Tuberías,	1.3.2. Redes eléctricas	Contrato Precio Fijo	Proveedor predefinido	-Invitación -Correo electrónico.	Si Cotizaciones anteriores	GP	Proveedor único	-Flopec Ltda.	28/11/20 al 3/12/20	4/12/20	6/12/20	7/12/20	15/12/20

cables, lámparas, tableros) , mano de Obra y Puesta en marcha		Cerrado											
Suministro de enchapes , endurecedor , concretos	1.4.1 Pisos	Contrato Precio Fijo Cerrado	Mínimo 3 proponentes , se selecciona el que cumpla con los estándares de calidad, criterios técnicos exigidos y se ajuste al presupuesto establecido	-Invitación -Correo electrónico	Si Cotizaciones anteriores	GP	Lista de Proveedores	-Corona - Homecenter	25/08/21 al 01/09/21	06/09/21	09/09/21	10/09/21	14/09/21
Suministro mano de obra	1.4.1. Pisos	Contrato precio fijo Cerrado	Proveedor predefinido	Proveedor predefinido	No	GP	Proveedor único	-Misael Pagüana -Jr. Const -Miuller	25/08/21 al 01/09/21	06/09/21	09/09/21	10/09/21	14/09/21
Suministro de Bloque , acero , cemento y agregados	1.4.2 Muros	Contrato precio fijo cerrado	Mínimo 3 proponentes , se selecciona el que cumpla con los estándares de calidad, criterios técnicos exigidos y se ajuste al presupuesto establecido	-Invitación -Correo electrónico	Si Cotizaciones anteriores	GP	Lista de Proveedores	-Ferretería Sandoval -Ferretería Central -Eladio	22/08/21 al 01/09/21	28/08/21	06/09/21	07/09/21	14/09/21
Suministro mano de obra	1.4.2. Muros	Contrato precio fijo cerrado	Proveedor predefinido	Proveedor predefinido	No	GP	Proveedor único	-Misael Pagüana	28/08/21 al 30/08/21	30/08/21	04/09/21	06/09/21	07/09/21
Suministro e instalación, elementos arquitectónicos	1.4.3. Fachadas	Contrato a precio fijo cerrado	Mínimo 3 proponentes , se selecciona el que cumpla con los estándares de calidad, criterios técnicos exigidos y se ajuste al presupuesto establecido	-Invitación -Correo electrónico	Si cotizaciones anteriores	GP	Lista de Proveedores	-Magediar S.A.S -Montaje W&R	15/02/21 al 22/02/21	24/02/21	01/03/21	04/03/21	08/03/21

INSTRUCCIONES DE LLENADO: ESTE FORMATO CONSISTE EN DOCUMENTAR LAS DECISIONES DE ADQUISICIONES DEL PROYECTO, ESPECIFICANDO EL ENFOQUE E IDENTIFICANDO A LOS PROVEEDORES POTENCIALES. ESTE FORMATO CONTIENE LOS SIGUIENTES CAMPOS:

- **PRODUCTO O SERVICIO A ADQUIRIR:** *DESCRIBIR EL PRODUCTO/SERVICIO A ADQUIRIR EN EL PROYECTO.*
- **CÓDIGO DE ELEMENTO EDT:** *INSERTAR EL CÓDIGO DE LOS ENTREGABLES INVOLUCRADOS DE ACUERDO AL EDT.*
- **TIPO DE CONTRATO:** *{ CONTRATO; ACUERDO VINCULANTE PARA LAS PARTES EN VIRTUD DEL CUAL EL PROVEEDOR SE OBLIGA A PROVEER EL PRODUCTO, SERVICIO O RESULTADO ESPECIFICADO Y EL COMPRADOR A PAGAR POR ÉL }.*
DEFINIR EL TIPO DE CONTRATO QUE SE REQUIERE PARA LA ADQUISICIÓN DEL PRODUCTO/SERVICIO. A CONTINUACIÓN, SE MENCIONAN LOS TIPOS DE CONTRATOS MÁS DIFUNDIDOS:
 - o *CONTRATOS DE PRECIO FIJO CERRADO*
 - o *CONTRATOS DE PRECIO FIJO MÁS HONORARIOS CON INCENTIVOS*
 - o *CONTRATOS DE PRECIO FIJO CON AJUSTE ECONÓMICO DE PRECIO*
 - o *CONTRATO DE COSTO MÁS HONORARIOS FIJOS*
 - o *CONTRATO DE COSTO MÁS HONORARIOS CON INCENTIVOS*
 - o *CONTRATO DE COSTO MÁS HONORARIOS POR CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS*
 - o *CONTRATO POR TIEMPO Y MATERIALES*
- **PROCEDIMIENTO DE CONTRATACIÓN:** *DESCRIBIR LA SECUENCIA DEL PROCESO DE CONTRATACIÓN DEL PRODUCTO/SERVICIO.*
- **FORMA DE CONTACTAR PROVEEDORES:** *DESCRIBIR PUNTUALMENTE LA FORMA EN QUE SE ESTABLECERÁN CONTACTOS CON LOS PROVEEDORES.*
- **REQUERIMIENTOS DE ESTIMACIONES INDEPENDIENTES:** *DETERMINAR SI EXISTE O NO, REQUERIMIENTO DE ESTIMACIÓN INDEPENDIENTE PARA FIJAR PRECIOS REFERENCIALES.*
- **ÁREA, ROL, PERSONA RESPONSABLE DE LA COMPRA:** *DEFINIR EL ÁREA, ROL Y PERSONA RESPONSABLE DE LA COMPRA ANTE EL EQUIPO DE PROYECTO Y LA EMPRESA.*
- **MANEJO DE MÚLTIPLES PROVEEDORES:** *ESPECIFICAR SI LA CANTIDAD A COMPRAR SE PUEDE REPARTIR ENTRE VARIOS PROVEEDORES.*
- **PROVEEDORES PRE-CALIFICADOS:** *ESPECIFICAR EL/LOS PROVEEDOR(ES) PRE-CALIFICADO(S) EN CASO DE EXISTIR.*
- **CRONOGRAMA DE ADQUISICIONES REQUERIDAS:** *DEFINIR LAS FECHAS PARA LA PLANIFICACIÓN DEL CONTRATO, SOLICITUD DE RESPUESTA, SELECCIÓN DE PROVEEDORES, ADMINISTRACIÓN DEL CONTRATO, Y CIERRE DEL CONTRATO.*

Anexo Y Revisión etapa de inicio y contractual

SAD	Código	I001
	Versión	1
	Fecha	11-nov.-20

DATOS GENERALES DEL CONTRATO		
Objeto:	REMODELACIÓN DEL PARQUE PRINCIPAL JORGE ELIECER GAITÁN DEL MUNICIPIO DE PUERTO BOYACÁ, BOYACÁ	
Entidad:	ALCALDIA DE PUERTO BOYACA	País: COLOMBIA
Tipo de Contrato	OBRA PÚBLICA	Nº 507/2017
Tipo de proceso de contratación	LICITACIÓN PÚBLICA	Nº 003-2017
Localización:	PUERTO BOYACÁ - BOYACÁ	Plazo: 12 MESES
REVISION DE REQUISITOS NECESARIOS PARA EL INICIO OBRA		
	SI	NO
Se requiere constitución de fiducia	X	
Se revisó junto al departamento de licitaciones los ítems críticos que generan semáforo en rojo	X	
Se cuenta con las acometidas parciales de servicios publicos necesarios para la ejecucion de obra.	X	
Se iniciaron los tramites o radicados de los servicios publicos definitivos.		X
Se elaboraron las actas de vecindad tanto de las viviendas como de la infraestructura directamente relacionada con el proyecto	X	
Se socializó el proyecto en compañía dela comunidad.	X	
Se revisaron todos los permisos y licencias.	X	
Se revisó y analizó el entorno del proyecto.	X	
Recepción de estudios y diseños	X	
Se revisaron todos los estudios y diseños.	X	
Se realizó el balance general de obra		X
Se elaboró la programacion ajustada de la obra.	X	
Se determino la ruta critica.	X	
Se elaboró un plan de compras definido por etapas	X	
Se elaboro un flujo de caja.	X	
Se seleccionaron los proveedores de mano de obra y servicios, necesarios para la ejecución de la obra.	X	
Se revisaron en compañía del profesional SISO todas las afiliaciones del personal a laborar en la obra.	X	
Se revisaron los tiempos de ejecucion con respecto a la cantidad de obra a realizar?	X	
Se revisó los requisitos contractuales	X	
Se requiere comité técnico para inicio de obra	X	

DO

GP

21/11/2020

FIRMA DIRECTOR DE OBRA

FIRMA GERENTE DE PROYECTO

FECHA

SAD

Código	I-002
Versión	1
Fecha	11-nov.-20

CUADRO DE REQUISITOS CONTRACTUALES

Objeto: REMODELACIÓN DEL PARQUE PRINCIPAL JORGE ELIECER GAITÁN DEL MUNICIPIO DE PUERTO BOYACÁ, BOYACÁ

Entidad:	ALCALDIA DE PUERTO BOYACA	País:	COLOMBIA
Tipo de Contrato	OBRA PÚBLICA	Nº	507/2017
Tipo de proceso de contratación	LICITACIÓN PÚBLICA	Nº	003-2017
Localización:	PUERTO BOYACÁ - BOYACÁ	Plazo:	12 MESES

REVISION DE CONDICIONES CONTRACTUALES

	SI	NO
Se entendieron y/o se aclararon todos los requisitos del contratante ?	X	
Se revisó la forma de pago y se está de acuerdo?	X	
Se revisó y se entendió todas las exigencias del anexo técnico del contrato?	X	
Se revisó las pólizas exigidas por la entidad contratante ?	X	
Se revisaron y aceptaron las multas que acarrea el contrato?	X	
Se revisaron los impuestos y descuentos que hará la entidad contratante?	X	
Se revisaron las obligaciones que tenemos como contratista?	X	
Se revisaron las obligaciones del contratante?	X	
Se verificaron, entendieron y aceptaron los requisitos relacionados con el SISTEMA DE CALIDAD ? (incluye Revisión detallada y vigencia de las Especificaciones Exigidas por el cliente).	X	
Se verificaron, entendieron y aceptaron los requisitos relacionados con Salud Ocupacional ?	X	
Se verificaron, entendieron y aceptaron los requisitos relacionados con Medio ambiente ?	X	
Se verificaron, entendieron y aceptaron los requisitos relacionados con la entrega del proyecto ?	X	
Se verificaron, entendieron y aceptaron los requisitos posteriores a la entrega del proyecto ?	X	
Se verificaron, entendieron y aceptaron los requisitos legales y reglamentarios del proyecto ?	X	
Se verificaron, entendieron y aceptaron otros requisitos no especificados por el cliente pero necesarios para el funcionamiento del proyecto ?	X	
Se revisaron los tiempos de ejecución del contrato?	X	
Se revisó y seleccionó en compañía del departamento de recursos humanos el personal profesional necesario según las exigencias del contrato.	X	

SC

GP

20/11/2020

FIRMA GERENCIA ADMINISTRATIVA

FIRMA GERENTE DE PROYECTO

FECHA

Anexo Z Registro fotográfico del proyecto



