



**Facultad de Ingeniería**  
**Especialización en Gerencia de Proyectos de Ingeniería**  
**Agosto, 2021**

*Universidad del Magdalena*  
**Plan de Dirección de Proyecto**

**Para:**

CONSTRUCCIÓN DE COMPLEJO MULTIDEPORTIVO EN EL BARRIO  
PESCAITO, SANTA MARTA MEDIANTE LA APLICACIÓN DE LA METODOLOGIA  
BIM.

**Grupo 1**

Camilo Acosta -2020292055  
Sergio Castaño -2020292008  
Alejandra Morales -2020292027  
Andrés Zapata -2020292053

Santa Marta D.T.C.H, 21 de agosto de 2021



## TABLA DE CONTENIDO

<b>1. OBJETIVO DEL DOCUMENTO</b>	<b>10</b>
<b>2. GLOSARIO</b>	<b>11</b>
<b>3. DESCRIPCION DEL PROYECTO DE INGENIERÍA</b>	<b>13</b>
<b>4. ALINEACIÓN ESTRATÉGICA</b>	<b>13</b>
<b>5. EVALUACIÓN DE INICIATIVA O PROYECTO</b>	<b>14</b>
5.1 SELECCIÓN DE LA IDEA DE PROYECTO DE INGENIERÍA	14
5.2 ESTUDIO DE MERCADO	14
5.3 ESTUDIO TÉCNICO Y TECNOLÓGICO	25
5.4 ESTUDIO ECONÓMICO (VIABILIDAD ECONÓMICA)	28
5.5 ESTUDIO AMBIENTAL	30
<i>Localización del proyecto</i>	30
<i>Descripción de las actividades programadas para la ejecución del proyecto</i>	30
<b>ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES</b>	32
<i>Identificación de aspectos e impactos ambientales</i>	32
<i>Valoración de impactos ambientales</i>	37
5.1.1.1.1 Cumplimiento legal	37
5.1.1.1.2 Impacto ambiental	37
5.1.1.1.3 Frecuencia.	37
Ocasiones en que se está presentando el impacto en su interacción con el medio ambiente.	37
5.1.1.1.4 plIncidencia: Grado de afectación sobre el componente ambiental durante y después que se presenta la acción:	38
5.1.1.1.5 Severidad: Describe el tipo de cambio sobre el recurso natural, generado por el impacto ambiental.	38
5.1.1.1.6 Alcance: Área de influencia que pudiese verse afectada por el impacto ambiental generado.	38
5.1.1.1.7 Partes interesadas	38
5.1.1.1.8 Significancia total del aspecto	39
<i>Manejo de impactos ambientales</i>	41
<i>Normatividad aplicable</i>	44



5.6 ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS	46
ALTERNATIVA SELECCIONADA (MULTIDEPORTIVO):	46
ALTERNATIVA 1 (PAVIMENTACIÓN):	47
ALTERNATIVA 2 (OPTIMIZACIÓN DE REDES DEL SECTOR):	49
5.7 CASO DE NEGOCIO DE SOLUCIÓN PROPUESTA	51
<b>6. DESARROLLO DEL PLAN</b>	<b>57</b>
6.1 PLAN DE GESTIÓN DE ALCANCE	57
6.1.2 Ciclo de vida del proyecto y enfoque	57
6.1.3 Enunciado del alcance del proyecto	59
6.1.4 Supuestos, restricciones y exclusiones del proyecto	59
6.1.5 Estructura de desagregación del Trabajo (EDT)	60
6.1.6	60
Diccionario de la EDT	60
Entregables y criterios de aceptación	60
6.2 ESTRATEGIA DE EJECUCIÓN	61
Plan de gestión de cronograma del proyecto	61
Lista de hitos	61
Programa de recursos	62
Requisitos de Recursos	62
Plan de gestión de cambios	63
6.3 PLAN DE GESTIÓN DE COSTOS DEL PROYECTO	67
Bases de estimación de costos	67
6.3.1 Costos y presupuesto	69
6.4 PLAN DE GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS	69
Estructura organizacional	69
6.5 Matriz RACI	72
6.6 Roles y responsabilidades	73
6.7 Necesidades identificadas de contratación de personal	74
6.8 Calendario de asignación de recursos al proyecto	75
6.9 Estructura de desglose de recursos. RBS (Resource Breakdown Structure).	76
<b>7. PLAN DE GESTIÓN DE INTERESADOS</b>	<b>77</b>



<i>identificación de los interesados.</i>	77
<i>7.1 Matriz poder/interés</i>	81
<i>Matriz de evaluación del involucramiento de los interesados</i>	83
<i>Estrategias de gestión para los interesados</i>	85
<i>7.2 Seguimiento a estrategias y mejora continua</i>	88
<i>7.2.1 Plan de gestión comunicaciones</i>	90
<i>7.2.2 MATRIZ DE COMUNICACIONES:</i>	91
<i>7.2.3 DIRECTORIO DE LOS INVOLUCRADOS EN EL PROYECTO</i>	92
<i>7.2.4 Procedimientos y Herramientas de Comunicaciones</i>	94
<i>7.2.5 PROTOCOLOS</i>	95
<i>7.2.6 REVISIÓN, APROBACIÓN Y DIVULGACIÓN</i>	96
<b>8. PLAN DE GESTIÓN DE CALIDAD</b>	<b>96</b>
<i>8.1 DEFINICIONES</i>	96
<i>Organización para la gestión y control de calidad</i>	97
<i>8.2 Estándares, normas, especificaciones técnicas de calidad a utilizar en el proyecto.</i>	99
<i>8.3 Plan de gestión de la calidad del proyecto</i>	104
<i>8.3.1 POLÍTICA DE CALIDAD DEL PROYECTO.</i>	104
<i>8.3.2 Herramientas de Calidad a utilizar</i>	105
<i>8.4 PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS</i>	107
<i>8.4.1 Matriz de Valoración Probabilidad Impacto, identificación de riesgos, calificación, cuantificación, respuesta y plan de acción de riesgos</i>	107
<i>8.4.2 Plan de Control de la Ejecución:</i>	108
<i>Control del alcance:</i>	108
<i>8.5 CONTROL DEL CRONOGRAMA</i>	109
<i>8.6 CONTROL DE COSTOS:</i>	109
<i>8.7 . CONTROL DE COMUNICACIONES:</i>	110
<i>Entradas</i>	110
<i>Herramientas y técnicas</i>	110
<i>Salidas</i>	110
<i>8.8 CONTROL DE ADQUISICIONES:</i>	111
<i>Herramientas y técnicas</i>	111



<i>Plan de gestión de las adquisiciones</i>	112
<i>Tipos de contratos y modalidades de selección a utilizar en el proyecto.</i>	112
<i>Cronograma de adquisiciones</i>	117
<i>Estrategia de adquisiciones</i>	118
<i>Plan de contratación y compras:</i>	118
<b>9 FACTORES CLAVES DE ÉXITO DEL PROYECTO.</b>	<b>120</b>
<b>10 ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL EQUIPO Y ACUERDO ÉTICOS</b>	<b>120</b>
<b>11 RESULTADOS DE ASIGNATURA ELECTIVA</b>	<b>127</b>
<b>12 ANEXOS</b>	<b>128</b>
<b>13 REFERENCIAS</b>	<b>129</b>

OBJ



## LISTADO DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Consumo de sustancias inhalables según el grupo de edad. ....	16
<b>Tabla 2.</b> Población según rangos de edad en el sector .....	25
<b>Tabla 3.</b> Áreas de Construcción del Edificio .....	27
<b>Tabla 4.</b> Estimación costos del proyecto .....	28
<b>Tabla 5.</b> Flujos de caja Proyecto.....	29
<b>Tabla 6.</b> Aspectos e impactos ambientales en el proyecto .....	37
<b>Tabla 7.</b> Escala de valoración de los impactos ambientales .....	39
<b>Tabla 8.</b> Impactos medios y altos en el proyecto .....	40
<b>Tabla 9.</b> Programa 1 del plan de gestión ambiental.....	41
<b>Tabla 10.</b> Programa 2 del plan de gestión ambiental.....	42
<b>Tabla 11.</b> Programa 3 del plan de gestión ambiental.....	42
<b>Tabla 12.</b> Programa 3 del plan de gestión ambiental.....	43
<b>Tabla 13.</b> Aspectos legales aplicables al proyecto. ....	44
<b>Tabla 14.</b> Presupuesto del proyecto.....	46
<b>Tabla 15.</b> Resumen insumos del proyecto. ....	47
<b>Tabla 16.</b> Resumen presupuesto propuesta .....	47
<b>Tabla 17.</b> Resumen Materiales, Mano de obra y Equipo .....	48
<b>Tabla 18.</b> Resumen presupuesto propuesta 2 .....	49
<b>Tabla 19.</b> Resumen Mano de obra, Materiales, Equipo propuesta 2 .....	49
<b>Tabla 20.</b> Conclusiones alternativas económicas. ....	50
<b>Tabla 21.</b> Variables de medición impacto social inicial del proyecto .....	53
<b>Tabla 22.</b> Impacto social Postmortem del proyecto .....	54
<b>Tabla 23.</b> Alineación del proyecto con objetivos estratégicos.....	56
<b>Tabla 24.</b> Análisis de alternativas.....	56
<b>Tabla 25.</b> Hitos del proyecto.....	61
<b>Tabla 26.</b> Requisitos de recursos para la ejecución del proyecto. ....	62
<b>Tabla 27.</b> Comité de control de cambios.....	64
<b>Tabla 28.</b> Estimación de costos del Proyecto.....	68



<b>Tabla 28.</b> Matriz de identificación de interesados del proyecto.....	78
<b>Tabla 29.</b> Mecanismo de manejo Interesados .....	82
<b>Tabla 30.</b> Evaluación de los interesados .....	83
<b>Tabla 31.</b> Gestión de información interesados.....	85
<b>Tabla 33.</b> Directorio Interesados .....	93

### LISTADO DE FIGURAS

<b>Ilustración 1.</b> Ingresos mensuales habitantes de la comuna de Pescaito .....	15
<b>Ilustración 2.</b> Distribución de sexo personas encuestadas.....	19
<b>Ilustración 3.</b> Distribución de sexo personas encuestadas.....	20
<b>Ilustración 4.</b> Satisfacción frente a los escenarios deportivos .....	20
<b>Ilustración 5.</b> Percepción de peligro en las calles .....	21
<b>Ilustración 6.</b> Actividad artística o cultural realizada por los encuestados.....	21
<b>Ilustración 7.</b> Frecuencia de visita instalaciones deportivas del sector .....	22
<b>Ilustración 8.</b> Percepción dimensiones de cancha la castellana .....	22
<b>Ilustración 9.</b> Percepción seguridad de cancha la castellana .....	23
<b>Ilustración 10.</b> Percepción equipamiento de cancha la castellana .....	23
<b>Ilustración 11.</b> Percepción seguridad de cancha la castellana .....	24
<b>Ilustración 12.</b> Percepción mantenimiento de cancha la castellana .....	24
<b>Ilustración 13.</b> Fotografía aérea del D.T.C.H. de Santa Marta.....	25
<b>Ilustración 14.</b> Macro-Localización del Proyecto Multideportivo del Barrio Pescaito. ....	26
<b>Ilustración 15.</b> Micro-Localización del Multideportivo Pescaito, actual Cancha La Castellana. .	26
<b>Ilustración 16.</b> Fotografía aérea de la Cancha La Castellana Actual.....	27
<b>Ilustración 17.</b> Área de estudio.....	30
<b>Ilustración 18.</b> Ciclo de vida del proyecto.....	58
<b>Ilustración 20.</b> Flujo de proceso control de cambios en el proyecto.....	63
<b>Ilustración 21.</b> Formato de control de cambios .....	65
<b>Ilustración 23.</b> Gestión del valor planeado. Curva S. ....	69
<b>Ilustración 24.</b> Estructura organizacional construcciones 360 .....	70
<b>Ilustración 25.</b> Estructura organizacional del proyecto .....	71



Ilustración 25. RBS del proyecto ..... 76

**Ilustración 24.** Matriz de poder/interés ..... 81

**Ilustración 25.** Diagrama de flujo interesados..... 88

**Ilustración 26.** Análisis de datos y toma de decisiones. .... 89

**BITÁCORA DOCUMENTAL**

Versión	FECHA	DESCRIPCIÓN VERSIÓN	ELABORACIÓN		REVISION PROYECTO	
			Nombre	Firma	Nombre	Firma
A	26/10/2020	Avance investigación de operaciones	<b>Grupo 1</b>		Luis Eduardo Sepúlveda Ibarbuen	
V0	29/10/2020	Avance del módulo 2 de formulación de proyectos, estudio de mercado, técnico y caso de negocio.	<b>Grupo 1</b>		Larry José Obispo Salazar	
V1	17/11/2020	Identificación de los aspectos e impactos del proyecto, plan de manejo ambiental y legislación asociada.	<b>Grupo 1</b>		Eliana Lizeth Vergara Vásquez	
V2	28/11/2020	Revisión de las correcciones de los módulos desarrollados mediante seminario.	<b>Grupo 1</b>		Katherine Yiseth Olivos Collantes	
V3	10/12/2020	Análisis de las alternativas económicas del proyecto	<b>Grupo 1</b>		María de Jesús Palencia Salas	
V4	19/12/2020	Gerencia de Proyectos Y Técnicas de programación y control	<b>Grupo 1</b>		Diana Patricia Belmonte Jiménez	



Versión	FECHA	DESCRIPCIÓN VERSIÓN	ELABORACIÓN		REVISION PROYECTO	
			Nombre	Firma	Nombre	Firma
V5	10/02/2021	Gerencia de Proyectos Y Técnicas de programación y control	Grupo 1		Luis Eduardo Sepúlveda Ibarbuen	
V6	18/04/2021	Gestión Contable de costos y presupuestos	Grupo 1		William Pinto	
V7	25/04/2021	Ética	Grupo 1		Alvaro Cifuentes	
V8	1/05/2021	Seminario correcciones 2	Grupo 1		Diana Patricia Belmonte Jiménez	
V9	22/05/2021	Habilidades gerenciales	Grupo 1		William Pinto	
V10	20/06/2021	Adquisiciones	Grupo 1		Luis Sepúlveda	
V11	20/06/2021	Gestión de la confiabilidad	Grupo 1		Ramon Correa	
V12	04/07/2021	Gestión Talento humano	Grupo 1		Carmen Cantillo	
V13	31/07/2021	Electiva Interventoría	Grupo 1		Mario Bonilla	
V14	14/07/2021	Seminario 2 Final	Grupo 1		Diana Patricia Belmonte Jiménez	



## **1. OBJETIVO DEL DOCUMENTO**

El objetivo de este documento es presentar el plan de dirección de proyectos el cual contiene factibilidad y plan de acción para la construcción de un multideportivo mediante la metodología BIM en el barrio el Pescaito, Santa Marta con el fin de mejorar las oportunidades de aprovechamiento del tiempo libre de los jóvenes en el sector en actividades culturales y recreativas y así disminuir los niveles de drogadicción que vienen en alza en la comunidad.

Este documento está dirigido a los docentes y tutores de la Especialización en Gerencia de Proyectos de Ingeniería con el fin de obtener el título Gerente de proyectos de ingeniería de la Universidad del Magdalena.



## 2. GLOSARIO

De uso opcional. En esta plantilla destacamos las siguientes definiciones, tomadas de diversas fuentes, incluyendo el diccionario de la Real Academia Española, cuando esta no es mencionada:

**Guía:** Tratado en que se dan preceptos para encaminar o dirigir en cosas, ya espirituales o abstractas, ya puramente mecánicas.

**Instructivo:** Documento que describe actividades secuenciales, en términos del “cómo” se realiza una tarea específica.

**Plantilla:** Modelo de documento que contiene una forma estructurada cuya utilización o diligenciamiento lo convierte en un documento.

**Procedimiento:** Método de ejecutar algunas actividades. Es recomendable que los procedimientos definan, como mínimo: quién hace qué, dónde, cuándo, por qué y cómo. (NTC-ISO 9000:2005)

**Proceso:** Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, que transforman elementos de entrada en resultados (NTC-ISO 9000:2005)

**UNIMAGDALENA:** Universidad del Magdalena.

**PMBOK:** La guía PMBOK es un instrumento desarrollado por el PMI, que establece un criterio de buenas prácticas relacionadas con la gestión, la administración y la dirección de proyectos mediante la implementación de técnicas y herramientas que permiten identificar un conjunto de procesos, distribuidos a su vez en macroprocesos generales.

**PMI:** El Project Management Institute (PMI), es una organización sin fines de lucro que avanza la profesión de la dirección de proyectos a través de estándares y certificaciones reconocidas mundialmente, a través de comunidades de colaboración, de un extenso programa de investigación y de oportunidades de desarrollo profesional.

**BIM:** El Building Information Modeling es un sistema de gestión de las obras de construcción que está basado en el uso de un modelo tridimensional virtual relacionado con bases de datos. El BIM permite producir y almacenar toda la información necesaria para operar en las distintas fases del ciclo de vida de las construcciones en los campos de la edificación y la ingeniería civil.

**Riesgo:** El riesgo es un suceso que puede ocurrir y que, si ocurre, puede alterar el desarrollo normal y previsto de un proyecto, tarea o actividad, produciendo un daño.

**Gestión del riesgo:** Los objetivos de la gestión del riesgo son: identificar, controlar y eliminar las fuentes de riesgo antes de que afecten al proyecto (o, al menos, mitigar los efectos de los riesgos).

**AIU:** El concepto del AIU (Administración, Imprevistos y Utilidad), es utilizado en contratos de construcción y es indispensable definirlo para conocer el riesgo y la seguridad que se tiene al ejecutar e iniciar un presupuesto de obra.

**FCN:** (Flujo de Caja Neto) Flujo de efectivo que entra o sale de una sociedad, o que está asociado a un proyecto de inversión de la misma.



**TIR:** (Tasa Interna de Retorno) Es la tasa de rendimiento o rentabilidad de un proyecto. Matemáticamente es la tasa en la cual el VPN es igual a cero.

**VPI:** Valor Presente de Ingresos.

**VPE:** Valor Presente de Egresos.

**VPN:** (Valor Presente Neto) es el método tradicional de evaluación de un proyecto de inversión y resulta de la suma de los flujos de efectivo (ingresos menos egresos que se producirán durante la vida del proyecto), descontados a la tasa de descuento definida.

**RCB:** (Relación Costo Beneficio) es un indicador que mide el grado de desarrollo y bienestar que un proyecto puede generar a una comunidad. La relación costo beneficio toma los ingresos y egresos presentes netos del estado de resultado, para determinar cuáles son los beneficios por cada peso que se sacrifica en el proyecto.



### 3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO DE INGENIERÍA

Históricamente, el sector de Pescaito ha hecho parte de la cuna cultural, histórica y deportiva de Santa Marta, este barrio, ícono tradicional de Santa Marta, representa un legado para propios y visitantes, en el cual se han formado grandes personalidades de la región Caribe, que han puesto en planos -inclusive internacionales- esta tierra.

Este proyecto, busca darle la importancia que se merece a este sector, renovando espacios y creando otros nuevos para el desarrollo de prácticas deportivas y artístico - culturales, aprovechando que aquí han nacido varias figuras y buscando ser un referente para la formación, desde tempranas edades, para los talentos del futuro y así, las generaciones venideras se desarrollen apartados de la drogadicción, delincuencia y/o prostitución. Con esto se quiere atender una necesidad constante que expresa la comunidad, pues, según una investigación realizada por FINDETER, en el 2017, Planos Vivos Pescaíto, el 97.3% de los encuestados manifiesta que faltan espacios públicos destinados para la cultura y el deporte.

La renovación del costado occidental de la manzana de La Castellana contempla la ejecución de un proyecto deportivo sustentado en dos ejes. El primer eje parte de la adecuación y ampliación de la cancha la Castellana a medidas FIFA. El segundo eje lo constituye un edificio multideportivo, con plazoletas de acceso en los costados sur y norte, flanqueadas por los árboles ya existentes. El edificio conjuga tres niveles de graderías hacia la cancha, por un lado, con un amplio espacio para la práctica de distintos deportes, como baloncesto, fútbol sala y voleibol, por el otro. En el primer piso están situados los camerinos y un espacio multifuncional para la organización de diferentes actividades (gimnasio), el segundo nivel y tercer nivel se encuentra la cancha multifuncional, baños y un área de enfermería, el cuarto nivel palcos y un área de fisioterapia y por último una terraza la cual contiene una cancha sintética de fútbol 5. Hacia la calle asume la apariencia de un edificio deportivo moderno, sobrio y sólido, construido en concreto, con una piel agujerada que limita la entrada del sol y permite la circulación del viento como principal factor bioclimático.

Además de su impacto social, constituirá una de las pocas obras realizadas en la ciudad de Santa Marta involucrando la metodología BIM, en la cual se agiliza el flujo de información, mejorando el uso de los recursos, minimizando el riesgo de imprevistos lo que proporciona un mejor control a lo largo de la construcción a través de simulaciones en las fases de la obra.

### 4. ALINEACIÓN ESTRATÉGICA

El consumo masivo de sustancias psicoactivas en los menores de edad en Santa Marta va cada vez en aumento, sobre todo en estudiantes de colegios públicos en niños entre las edades de 10 a 14 años, son los que más consumen drogas, según la Secretaría de Salud Distrital y la Oficina de Naciones Unidas contra la Droga y Delito.

El Distrito de Santa Marta no es ajeno a la problemática, el cual ha buscado por medio de la caracterización del consumo de sustancias en la Ciudad, ampliar el conocimiento de la situación del uso de la droga. Esto con la finalidad de generar evidencia técnica que oriente la planeación y toma de decisiones para el diseño e implementación de acciones de respuesta ante este fenómeno. En el año 2016 se formuló el Plan Integral Distrital de Drogas 2016-2019, que arrojó como



resultado que la zona que va desde el Centro Histórico pasando por la vía férrea hasta el Parque de Pescaito, ubicados en la localidad 2, es donde se agrupan el mayor número de puntos de consumo de Sustancias Psicoactivas de la Ciudad, poniendo en evidencia la necesidad que hay en el sector de que se realice una inversión de gran impacto social como el Complejo Multideportivo del Barrio Pescaito.

En la actualidad uno de los sectores más azotados por este panorama es el barrio Pescaito el cual al menos 3 de cada 100 niños son consumidores o han consumido alguna sustancia psicoactiva, la edad de inicio promedio en el Magdalena esta entre los 16 años y 18 años (Plan departamental de drogas Magdalena 2016-2019).

El aumento del fenómeno del microtráfico y la comercialización de SPA (Sustancias Psicoactivas) afecta principalmente a niños, niñas, adolescentes y jóvenes en entornos escolares, esto a su vez acompañado de la dificultad de las familias para asumir la responsabilidad y corresponsabilidad, lo cual no permite un fortalecimiento en los factores protectores que disminuyan la vinculación de los niños, niñas y adolescentes al consumo de SPA, la falta de entornos de sana convivencia, en el cual se aproveche el tiempo libre en desarrollo de actividades culturales o deportivas con el fin de disminuir la probabilidad de contacto temprano con las sustancias psicoactivas y las afectaciones al bienestar, desarrollo y la progresión hacia patrones de consumo de abuso y dependencia.

## **5. EVALUACIÓN DE INICIATIVA O PROYECTO**

### **5.1 SELECCIÓN DE LA IDEA DE PROYECTO DE INGENIERÍA**

“El panorama es desalentador debido a que los niños entre las edades de 10 a 14 años, son los que más consumen drogas, en lo que a juventud se refiere” afirmó la Secretaría de Salud Distrital y la Oficina de las Naciones Unidas contra la droga.

En la actualidad el consumo de sustancias psicoactivas es uno de los problemas con mayor impacto tanto en los jóvenes como en los adultos, generando efectos significativos en el individuo y en el desarrollo sociocultural. Existen distintos tratamientos médicos o formas para prevenir y/o disminuir el consumo de sustancias psicoactivas, pero, se busca enfocar en mitigar la problemática en la base que serían los jóvenes. De acuerdo con la estadística del consumo de drogas a temprana edad, se desea impulsar a los jóvenes desarrollando y potenciando talentos que se encuentran ocultos en el mítico barrio de pescaito, generando así un mejor desarrollo sociocultural en los jóvenes con oportunidad de desarrollo tanto individual como social. Esto, no solo beneficia a los individuos, sino también al desarrollo de una ciudad que se encuentra con altos índices de pobreza.

### **5.2 ESTUDIO DE MERCADO**

El barrio Pescaito es un barrio emblemático de la ciudad de Santa Marta hace parte de la comuna 03 de la ciudad, posee una población de 48.561 habitantes según el registro histórico disponible de la Secretaría de Salud, en un área de 3,97km<sup>2</sup> (Geografía Urbana, 2013), El gran Pescaito se compone de una zona plana, donde se encuentran Barrio Norte, Pescaito y Olaya Herrera, y de una zona en las ensenadas interiores y en las laderas de los cerros que alberga los barrios San Martín, Villa Tabla y Ensenada repartidas en 105 manzanas.

### Perfil socioeconómico.

De acuerdo con datos proporcionados por el Sisbén el 84% de los encuestados por esta entidad pertenecen al estrato 1, mientras el 16% restante se ubican en estratos 2 y 3, como es el caso del barrio la Ensenada y San Martín respectivamente. Presenta también alta densidad poblacional 167 personas por hectárea según la información presentada en Modelación del ordenamiento territorial, lo que indica un mayor número de personas por vivienda lo que a su vez incide en problemas de hacinamiento e insuficiente cobertura de servicios públicos, el 89,8% de los habitantes del sector viven en arriendo o en modalidades distintas a la casa propia mientras un 11.2 % de los encuestados vive en casa propia (ya paga o todavía con deuda). (Hosie, Informe Planos Vivos Pescaito)

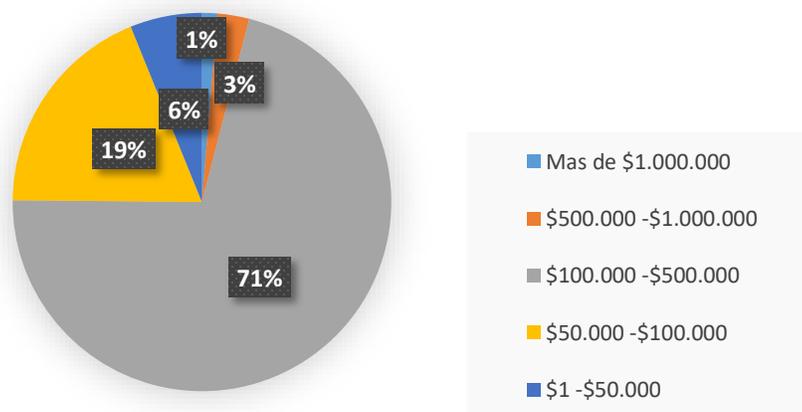
En cuanto a los ingresos mensuales que registran los habitantes según la información proporcionada por la Alcaldía de Santa Marta en su plan maestro 500 años, 1525-2025.

Santa Marta: 2013, el 95,4% de los encuestados reciben menos de un salario mínimo, como se presenta en la ilustración 1.

Con la información analizada se puede concluir que las condiciones socioeconómicas del sector son deficientes, se trata del sector con mayor densidad poblacional de toda Santa Marta, lo que conlleva a problemas de hacinamiento de las viviendas la cobertura del acueducto y del alcantarillado es insuficiente, y la prestación de los servicios domiciliarios está sujeta a un sinnúmero de problemas. La carencia de redes pluviales y la obsolescencia de las de alcantarillado exponen a los habitantes de Pescaito a uno de los problemas ambientales más graves de Santa Marta, como lo son las inundaciones y el colapso del sistema de alcantarillado cuando llueve intensamente. Pese a contar con una buena oferta de colegios en el sector, el nivel educativo no es alto: 36.7 % de los habitantes tiene algún grado de educación primaria y 31.3 % alguno de educación secundaria. Un 22.6 % carece de educación formal y solo 9.4 % ha accedido a la educación superior.

**Ilustración 1.** Ingresos mensuales habitantes de la comuna de Pescaito

### Ingresos mensuales hab. Pescaito



Fuente. Elaboración propia



La situación laboral es crítica, pues casi el 50 % de la población no ejerce ninguna actividad laboral, y solo el 13% tiene un trabajo estable. Un alto porcentaje de la población se encuentra en situación de pobreza, y más de un 95 % de los encuestados por el Sisbén percibe menos de un salario mínimo como ingreso mensual.

### Consumo de drogas en jóvenes del sector.

Según un estudio realizado por la alcaldía de Santa Marta en junio del año 2018 establece a través de estudios y encuestas realizadas que los jóvenes entre 18 y 24 años presentan el mayor consumo de drogas ilícitas en los últimos doce meses con una tasa del 8,7%. Le siguen los adolescentes de 12 a 17 años con una tasa del 4,8% y después los adultos jóvenes de 25 a 34 años con una tasa del 4,3%, de igual manera el estudio se enfoca en la población escolar del 2011 permite evidenciar datos por distrito. El 11,4% de los escolares en Santa Marta declaró haber fumado tabaco alguna vez en la vida. El 3,6% contestó haber fumado en el último mes, presentando una prevalencia superior al valor departamental (2,4%).

El mayor consumo lo presentó marihuana con el 1,8%, seguido por sustancias inhalables con el 1,2%. Se evidencia un consumo más alto de marihuana, cocaína, éxtasis e inhalables en Santa Marta que los registrados en el departamento.

Los menores de edad reportan un consumo en el último mes del 9,6% como se muestra en la siguiente tabla.

**Tabla 1.** Consumo de sustancias inhalables según el grupo de edad.

Consumo de sustancias inhalables según el grupo de edad			
Grupo	Vida	Año	Mes
12 a 17	28,8	17,3	9,6
18 a 24	58,8	36,3	26,3
25 a 34	58,4	24,7	16,9
35 a 44	55,1	21,3	14,6
45 a 65	59,8	32,4	27,5
<b>Total</b>	<b>54,3</b>	<b>27,3</b>	<b>20,0</b>

Fuente. Adaptación Informe caracterización de sustancias psicoactivas en Santa Marta

Las zonas que concentraron mayor número de puntos de consumo de sustancias psicoactivas de la ciudad son: El Centro Histórico de Santa Marta, el Rodadero y Taganga. Los barrios de mayor concentración de ventas son: Pescaito, 20 de Julio, Chimila, Ondas del Caribe, Pastrana, El Pando, Las Américas y María Eugenia.

En estos sectores existe un factor común asociado al consumo que es identificado por la mayoría de los participantes de la encuesta, debilidad en el involucramiento parental y violencia intrafamiliar como factores que conlleva en gran medida al consumo de sustancias psicoactivas.



También se identifican factores como condiciones de vulnerabilidad social, falta de oportunidades, influencia de los pares y la experimentación. En el caso particular de Pescaito se identificó el mayor consumo de alcohol, cigarrillo y marihuana.

Las zonas identificadas con mayor número de puntos de consumo de sustancias psicoactivas en la localidad 2 son: El Centro Histórico, Taganga, Pescaito, 20 de Julio, el Boro, Chimila y Ondas del Caribe. Se refiere que la mayoría de los sitios que suministran las sustancias psicoactivas al Centro Histórico de Santa Marta se encuentran en el Boro y Villa tabla. ( Alcaldía de Santa Marta, 2018)

El Boro es una amplia zona de Barrio Norte, comprendida entre las calles 9 y 10 y las carreras 3 y 4, actualmente, la zona de El Boro es sinónimo de indigencia, violencia, prostitución, microtráfico de drogas y compraventa de objetos robados.

En la investigación desarrollada por la alcaldía se le pregunto a los encuestados los programas de atención a la problemática que ellos consideran urgentes de implementar, el 64,5% de los encuestados considera que se deben desarrollar dos a tres acciones institucionales, tales como:

- 1) Fortalecer el trabajo comunitario para promover la atención temprana e inclusión de población en riesgo
- 2) Organizar acciones efectivas para capturar las personas involucradas en actividades de microtráfico
- 3) Generar programas y proyectos, de acuerdo a las necesidades e intereses de la población joven

De igual forma al indagar sobre las posibles causas del consumo en jóvenes, los líderes comunitarios del sector identifican que los jóvenes y niños carecen de identidad territorial, falta sentido de pertenencia, no aceptación de las normas y legitimidad frente al papel del Estado todas estas características hacen que se inclinen al consumo de drogas, sean legales o ilegales, además refieren que en los sectores de mayor pobreza de la ciudad

Los factores socioeconómicos descritos en el apartado anterior se asocian a la falta de cuidado de los padres, falta de límites, falta de confianza, falta de oportunidades, condiciones económicas precarias, muchas veces se debe abandonar los estudios para poder generar ingresos en los hogares, los jóvenes terminan pensando que el consumo es la evasión a la realidad, mecanismos de escape y supervivencia

Estudiantes de planteles educativos de la ciudad, consideran que "las bajas o pocas oportunidades laborales y educativas con las que se cuentan, así como los pocos lugares y actividades que se tienen para el aprovechamiento del tiempo libre es vital para el inicio del consumo", igualmente manifestaron que "existen barrios y/o comunidades en el Distrito que no cuentan con canchas o parques que pueden ser usados por los niños o jóvenes". El punto relacionado con el buen aprovechamiento del tiempo libre es un aspecto clave para tener un trabajo efectivo con los



jóvenes, refieren con relación a las canchas y parques “dándoles un buen uso desde lo comunitario y con el apoyo del gobierno pueden ayudar a prevenir el consumo en la población joven” (Alcaldía de Santa Marta, 2018)

Ante esta situación es importante considerar de manera urgente un programa de reducción del consumo de sustancias psicoactivas especialmente para la población adolescente y joven, con objetivos firmes que logren revertir estas situaciones y cuenten con el despliegue de estrategias innovadoras y sostenibles que aporten factores de protección. Por tanto, las acciones relacionadas con deporte, arte, música, danzas, entre otras, que se desarrollen en el Distrito, deben alinearse a los principios de prevención del consumo y estándares internacionales de la prevención del uso de drogas (UNODC, 2013) para que, de este modo, vayan más allá de acciones específicas y se estructuren como programas preventivos basados en la evidencia que reflejen sistemáticamente la finalidad de prevenir, reducir o tratar el consumo de sustancias psicoactivas.

### **Perfil sociocultural del sector.**

El barrio de pescaito es caracterizado por ser un barrio alegre, unido, distinguido, fiestero, amigable, entre otras características. Lo que hace mítico a este barrio dentro de la ciudad es su diversidad, desde jóvenes jugando fútbol en la calle, adultos en una tienda charlando, grupo de jóvenes ensayando comparsa para carnavales, entre otras de las muchas actividades que se realizan en el barrio.

De acuerdo a lo expresado por el gestor cultural, Juan Gómez Vizcaíno, la conservación cultural del barrio es factible es la “característica del pescaitero, quien más allá del fútbol y más allá de la tambora, y que posiblemente sea la generadora de estas dos cosas, es la alegría con la que vive la comunidad de Pescaíto, aquí las personas arman parranda por cualquier cosa, el pescaitero entonces es muy alegre o muy chicharacheros, mamadores de gallo, es una persona festiva”.

Uno de los mayores exponentes de la tradición folclórica del barrio, es sin duda, el ‘Carnaval de Pescaíto’, allí está la muestra de las diferentes expresiones culturales, danzas y bailes de tradición en la ciudad.

La ciudad, el territorio y el barrio, así como los procesos derivados de sus dinámicas, constituyen el sentido y la significación de la vida social. “Pensar la ciudad como territorio nos conduce a imaginar un universo urbano construido socialmente, que tiene significado existencial en la experiencia humana” (Ramírez, 2006, p. 105). Así pues, la ciudad emerge como territorio donde confluyen interacciones sociales, experiencias, vivencias, prácticas y diferencias que desarrollan unos referentes de identificación territorial desde la propia comunidad, más allá de los asignados institucionalmente. Desde esta perspectiva, “el territorio no es solamente una porción de tierra delimitada con su complejidad biofísica (relieve, condiciones ambientales, biodiversidad). Es, sobre todo, un espacio construido socialmente, es decir, histórica, económica, social, cultural y políticamente” (Sosa, 2012, p. 27).

## Diagnóstico sobre las actividades deportivas y culturales realizadas en el sector

Se procede a determinar el tamaño de la muestra (N), mediante la fórmula de población finita ya que la población de Pescaito es menor de 90.000 individuos ( $N \leq 90.000$ ). Por tanto, tenemos.

$$n = \frac{N * p * q * Z^2}{e^2(N - 1) + P * Q * K^2}$$

Donde

N = Total de la población

Z= 1.96 al cuadrado (si la seguridad es del 95%)

P = proporción esperada (en este caso 5% = 0.05)

q = 1 - p (1-0.05 = 0.95)

e = precisión (un 5%).

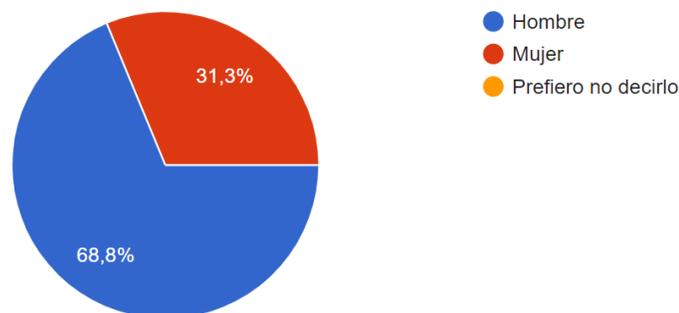
A continuación, se presentan los resultados de la encuesta de diagnóstico sobre las actividades deportivas y culturales en el sector, como también de los lugares destinados para estos. Dichos resultados han sido obtenidos a través de las 73 encuestas realizadas en octubre del año 2020 dirigidas a la comunidad de Pescaito.

### Fuentes de información primaria: Encuestas

Los rangos de edad de las personas encuestadas se encuentran: Infantil (Menor de 14 años) 12,5%, joven (14 a 17 años) 25%, adulto (18-65 años) 56.3%, senior 6,3%

### Sexo:

**Ilustración 2.** Distribución de sexo personas encuestadas

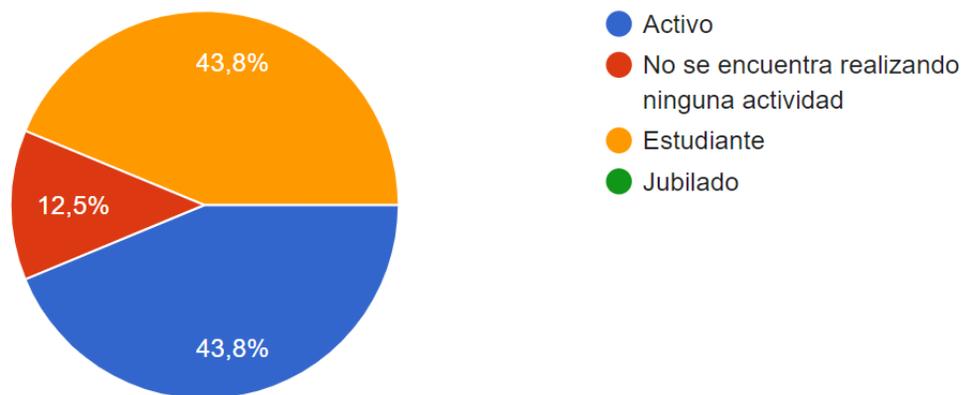


Fuente. Elaboración propia

El 68,8% de las personas son hombres, mientras que el 31,3% son mujeres.

### ¿Cuál es su situación laboral actualmente?

**Ilustración 3.** Distribución de sexo personas encuestadas

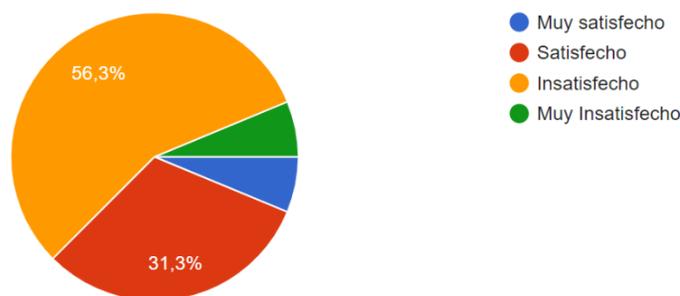


Fuente. Elaboración propia

Los resultados arrojan que el 43,8% son estudiantes o se encuentran activos laboralmente, frente un 12,5% que no se encuentra desarrollando ninguna actividad económica actualmente.

### ¿Cuál es su satisfacción con los parques y zonas recreativas disponibles en Pescaito?

**Ilustración 4.** Satisfacción frente a los escenarios deportivos

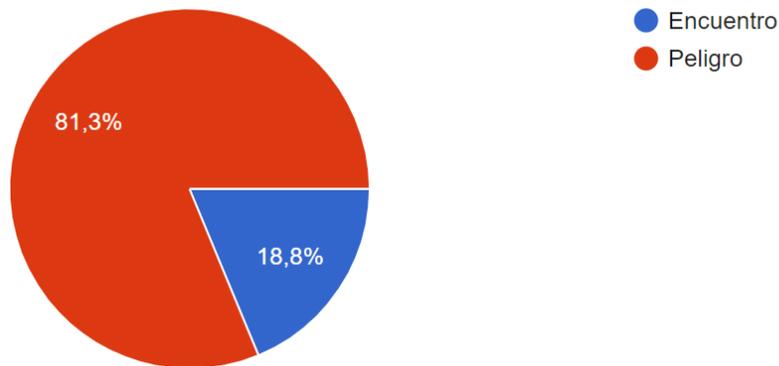


Fuente. Elaboración propia

Como se observa en la ilustración 4 un 56,3% de los encuestados se encuentra insatisfecho con los parques y zonas recreativas disponibles en Pescaito, lo que concuerda con una necesidad latente de transformación de estos escenarios, para que la comunidad pueda hacer uso de estos de forma idónea.

## ¿Para usted las calles son un espacio de encuentro o de peligro?

**Ilustración 5.** Percepción de peligro en las calles

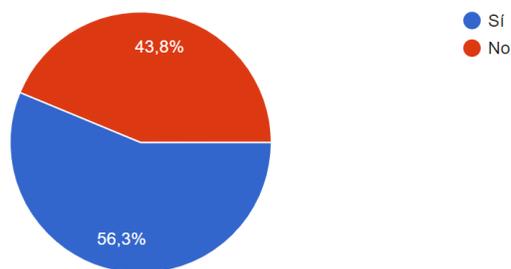


Fuente. Elaboración propia

El 81,3% de la población encuestada, percibe las calles como espacios de peligro, la zona con amplios índices de delincuencia y drogadicción de jóvenes en su gran mayoría, facilitan que las percepciones de este tipo, sean cada vez más frecuentes.

## ¿Realizo alguna actividad artística o cultural en los últimos 12 meses?

**Ilustración 6.** Actividad artística o cultural realizada por los encuestados

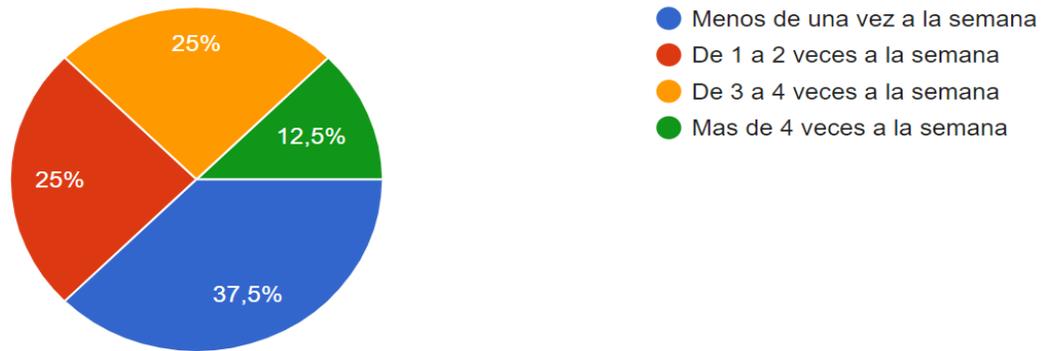


Fuente. Elaboración propia

El 56,3% de los encuestados manifiesta haber realizado una actividad artística o cultural en los últimos 12 meses, frente un 43,8% que no lo ha realizado, lo cual permite inferir que la comunidad se encuentra abierta a participar en actividades culturales realizadas en el barrio, mientras que los que no han realizado la actividad, manifiestan en su gran mayoría que es por desconocimiento de estas.

### ¿Con que frecuencia acude a las instalaciones deportivas del sector?

**Ilustración 7.** Frecuencia de visita instalaciones deportivas del sector



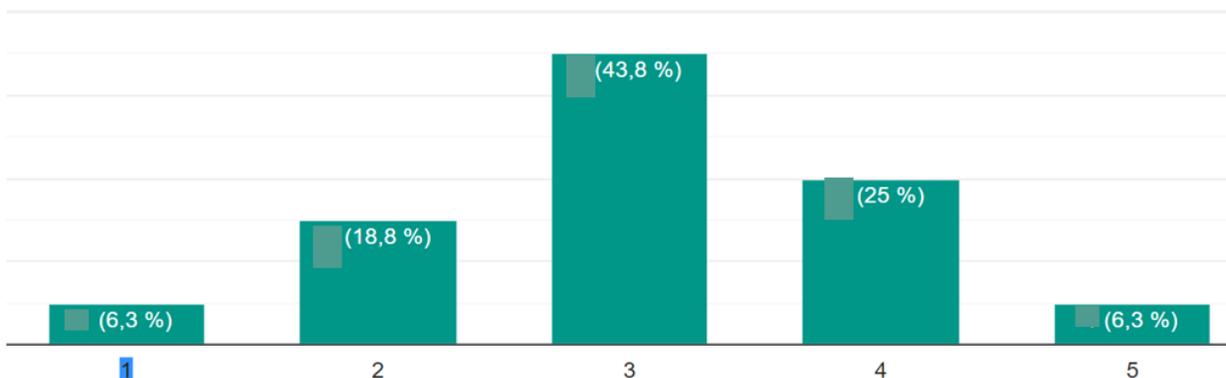
Fuente. Elaboración propia

Los resultados de este apartado permiten establecer la frecuencia en la que se podrían realizar la planeación de las actividades deportivas y artísticas en el sector, los cuales rondan en su mayoría de 1 a 2 veces a la semana.

### ¿Opina que las dimensiones del espacio deportivo la Castellana son adecuadas?

El 43.8% de los encuestados manifiesta una percepción media de las dimensiones de la cancha la Castellana, la mayoría de estos afirmo que desconoce las medidas óptimas para realizar encuentros deportivos de futbol.

**Ilustración 8.** Percepción dimensiones de cancha la castellana

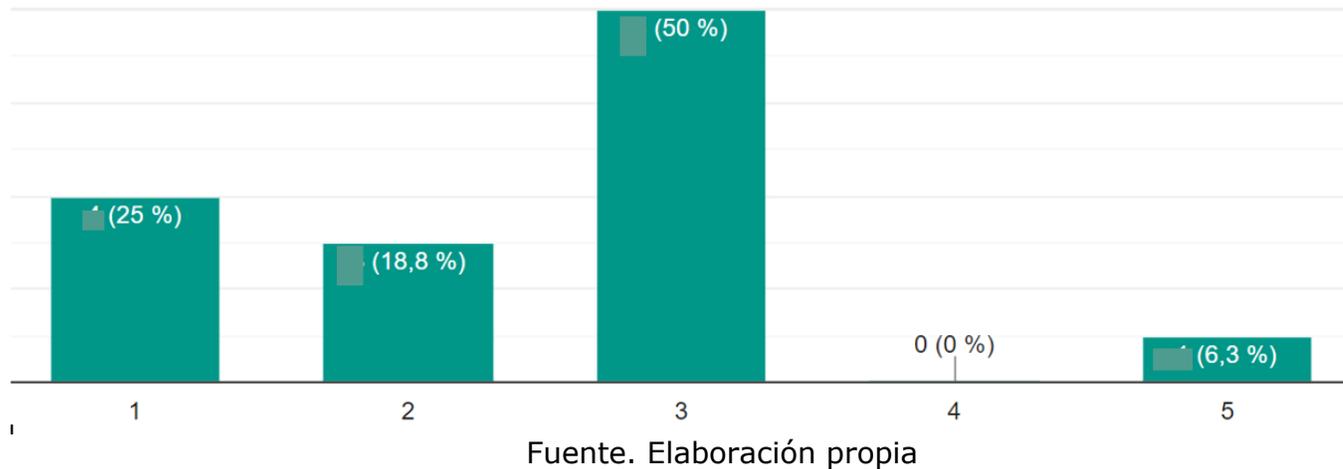


Fuente. Elaboración propia

### ¿Considera que la cancha la Castellana le ofrece seguridad?

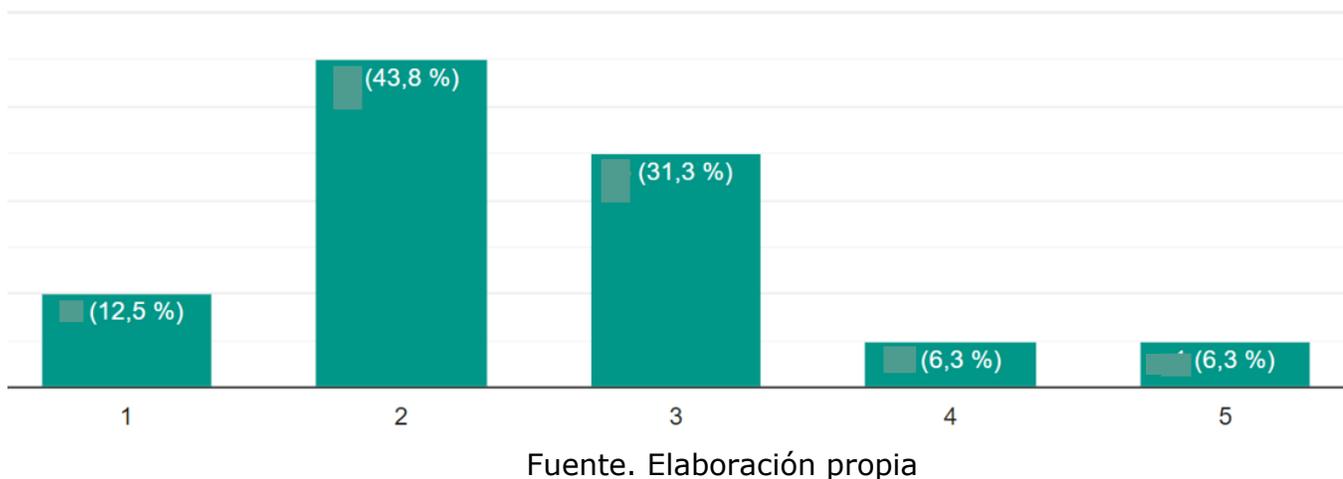
**Ilustración 9.** Percepción seguridad de cancha la castellana

El 50% de los encuestados considera que la cancha la Castellana brinda una seguridad media en sus instalaciones.



### El equipamiento de la cancha la Castellana es apropiado para realizar la actividad (canastas, porterías, pavimento, etc.)

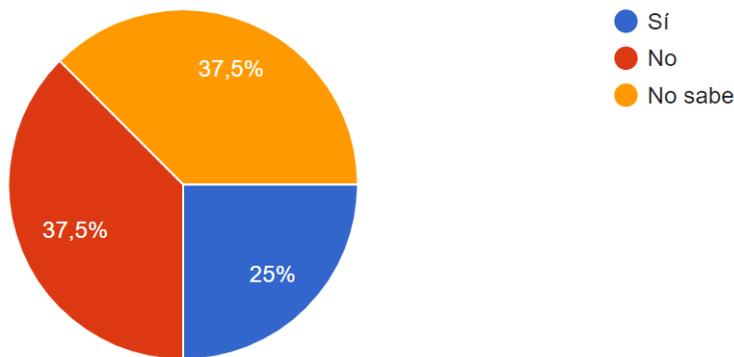
**Ilustración 10.** Percepción equipamiento de cancha la castellana



En concordancia con los datos analizados, la cancha la castellana según la percepción de los encuestados, no cuenta con los requisitos mínimos de equipamiento que debe tener una instalación deportiva, para su funcionamiento óptimo.

**¿Conoce actividades deportivas o culturales (torneos, campeonatos, talleres, etc.) realizados en el sector en los últimos 6 meses?**

**Ilustración 11.** Percepción seguridad de cancha la castellana

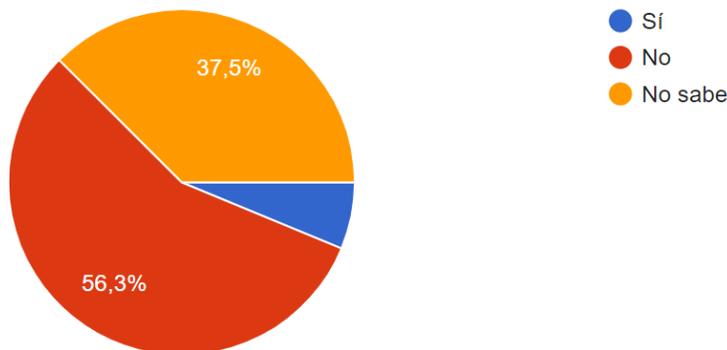


Fuente. Elaboración propia

La mayoría de los encuestados el 75% No sabe o no conoce de actividades culturales realizados en el sector en los últimos 6 meses, lo que indica la falta de programas que incentiven regularmente el aprovechamiento del tiempo libre de los jóvenes en el sector.

**¿Considera que el mantenimiento de la cancha deportiva la Castellana es óptima?**

**Ilustración 12.** Percepción mantenimiento de cancha la castellana



Fuente. Elaboración propia

El 100% No sabe o no considera que el mantenimiento de la cancha deportiva sea optimo, lo cual es complementario con los resultados arrojados sobre la percepción del equipamiento de la cancha la Castellana.

### Oferta y demanda del multideportivo.

Teniendo en cuenta que el proyecto atenderá la población vulnerable desde los 5 años hasta los 19, se presenta la siguiente población en el sector.

**Tabla 2.** Población según rangos de edad en el sector

GRUPO DE EDAD	No Personas
5-9	5067
10-14	5222
15-19	4806
Total	15095

Fuente. Expediente Santa Marta

Relacionando los datos obtenidos por el rango de edad en el sector y el porcentaje de demanda de actividades deportivas y culturales podemos realizar el siguiente análisis:

Obteniendo una amplia demanda de Niños infantiles=1520 y entre jóvenes y adultos= 6417. Actualmente el barrio no cuenta con la capacidad de escenarios y espacios lúdicos para cumplir con la demanda actual estipulada, por ello, se realizará la oferta de distintos escenarios deportivos y espacios lúdicos teniendo una capacidad de demanda que supera el doble de la capacidad debido al rápido crecimiento poblacional en el sector, teniendo distintos escenarios deportivos como canchas sintéticas de microfútbol, cancha de futbol sintética, baloncesto, danza.

### 5.3 ESTUDIO TÉCNICO Y TECNOLÓGICO

El proyecto está localizado en el Distrito Turístico Cultural e histórico de Santa Marta ubicado en la Región Caribe Colombiana.

**Ilustración 13.** Fotografía aérea del D.T.C.H. de Santa Marta



Fuente: Google Earth Pro.

**Ilustración 14.** Macro-Localización del Proyecto Multideportivo del Barrio Pescaito.



Fuente: Google Earth Pro

**Ilustración 15.** Micro-Localización del Multideportivo Pescaito, actual Cancha La Castellana.



Fuente: Google Earth Pro.

El proyecto del multideportivo cuenta principalmente con una cancha de grama sintética de un área de 6400 mts<sup>2</sup>, una edificación de 4 pisos con un área aproximada de 1100 mts<sup>2</sup> en su primer nivel y un módulo independiente donde está ubicada la Casa de la danza con un área de 300 mts<sup>2</sup>.

Es importante mencionar que esta obra cuenta con distintas zonas que responden las necesidades de las personas del sector, buscando brindar la mayor comodidad para los usuarios de la misma. Ésta incluye una cancha multideportiva de 600 mts<sup>2</sup>, zona de gimnasio, vestier y baños con áreas aproximadas de 360 mts<sup>2</sup>, y una llamativa zona de Palcos para los espectadores de la Cancha La Castellana de 170 mts<sup>2</sup> divididos en tres niveles, conservando los 500 mts<sup>2</sup> de gradería con la



que cuenta actualmente la Cancha de Fútbol. El proyecto contempla la construcción total de 4400 mts<sup>2</sup> en el edificio de 4 pisos anteriormente descrito.

**Ilustración 16.** Fotografía aérea de la Cancha La Castellana Actual.



Fuente: Elsamarionet

**Tabla 3.** Áreas de Construcción del Edificio

CUADRO DE ÁREAS		
ZONAS	ÁREA CONSTRUIDA	
Graderías de la Cancha	500 m <sup>2</sup>	
Paisajimo - Urbanismo	950 m <sup>2</sup>	
<b>Piso 1</b>		1100 m <sup>2</sup>
Gimnasio	180 m <sup>2</sup>	
Vestier	100 m <sup>2</sup>	
Baños	80 m <sup>2</sup>	
Administrativa	30 m <sup>2</sup>	
Bodegas - Depósitos	15 m <sup>2</sup>	
Cuarto de máquinas	40 m <sup>2</sup>	



<b>Piso 2</b>		1200 m2
Cancha Multideportiva	600 m2	
Vestier y baños	100 m2	
Enfermería	10 m2	
Graderías	130 m2	
Palcos Cancha de Futbol	60 m2	
<b>Piso 3</b>		200 m2
Palco Cancha de Futbol	60 m2	
<b>Piso 4</b>		400 m2
Palco Cancha de Futbol	50m2	
Zona de Fisioterapia	100 m2	
<b>Cubierta</b>		1500 m2
Cancha Futbol 5	900 m2	
<b>Área total de Construcción de Edificio</b>		4400 mts2

Fuente: Propia del autor

#### 5.4 ESTUDIO ECONÓMICO (VIABILIDAD ECONÓMICA)

En el estudio económico se contemplan distintos costos como lo es: pre construcción, construcción y mantenimiento. Estos serían los costos de los cuales dependerá el proyecto a desarrollar.

**Tabla 4.** Estimación costos del proyecto

Concepto	Costos del Proyecto
<b>Gestión de proyectos</b>	<b>\$ 39.350.000,0</b>
Acta de constitución	\$ 550.000
Identificación de interesados	\$ 1.100.000
Planeación	\$ 4.500.000
Ejecución, monitoreo y control	\$ 16.500.000



Cierre	\$ 6.700.000
<b>Estudios</b>	<b>\$ 18.146.627,0</b>
Topografía	\$ 900.000,0
Estudio de suelos	\$ 4.590.627,0
Estudios de impacto ambiental	\$ 5.500.000,0
Estudios hidrológicos	\$ 4.100.000,0
Estudios de impacto social	\$ 3.056.000,0
<b>Diseño de instalaciones</b>	<b>\$ 346.700.000,0</b>
Licencias y tramites	\$ 7.250.000,0
Adquisiciones	\$ 10.726.900,0
<b>Construcción</b>	<b>\$ 9.450.699.459</b>
Preliminares y generales	\$ 31.563.518
Cimentación	\$ 476.646.560
Estructura	\$ 1.391.994.094
Mampostería	\$ 2.083.685.150
Elementos prefabricados	\$ 67.496.992
Pisos y acabados	\$ 1.836.686.784
Carpintería madera y metálica	\$ 745.739.370
Cielo Raso	\$ 678.112.218
Aparatos sanitarios	\$ 101.726.732
Equipamiento	\$ 422.330.742
Otros	\$ 501.480.294
Componente Hidrosanitario	\$ 540.905.293
Componente Eléctrico	\$ 572.331.712
A.I.U	\$ 2.950.056.896
<b>TOTAL COSTOS</b>	<b>\$ 12.834.734.881</b>

Fuente. Elaboración propia

**Tabla 5.** Flujos de caja Proyecto.

PROYECCIÓN	Inicial	Mes 1	Mes 2	Mes 3
Ingreso 1 Arriendo de 6 islas comerciales		\$ 9,000,000	\$ 9,000,000	\$ 9,000,000
Ingreso 2 Vallas publicitarias		\$ 500,000	\$ 500,000	\$ 500,000
Ingreso 3 Entrada al museo deportivo y cultural		\$ 2,000,000	\$ 2,000,000	\$ 2,000,000
Ingreso 4 Alquiler de canchas		\$ 3,000,000	\$ 3,000,000	\$ 3,000,000
Ingreso 5 Escuelas deportivas financiado por el distrito		\$ 5,000,000	\$ 5,000,000	\$ 5,000,000
Utilidad bruta	\$ 30,000,000.00	\$ 30,000,000.00	\$ 30,000,000.00	\$ 30,000,000.00

Fuente. Elaboración propia

Al ser un proyecto con un enfoque social, los ingresos son reducidos. Los ingresos constarán de los ingresos de arriendos internos como islas comerciales, vallas publicitarias, entradas al museo, alquiler de canchas deportivas, escuelas deportivas. Estos son los ingresos proyectados esperados para el mantenimiento propio de los escenarios y la auto sostenibilidad de estos.

## 5.5 ESTUDIO AMBIENTAL

### *Localización del proyecto*

El proyecto se desarrollará en la ciudad de Santa Marta, Colombia en el barrio Pescaito en la emblemática zona de la Castellana sobre la calle 6 y 7, entre la carrera 6 y la carrera 8. Cuenta con un área de 10.000 metros cuadrados aproximadamente. Esta zona es principalmente residencial cuenta con algunas instituciones educativas aledañas y el parque el Pescaito.

**Ilustración 17.** Área de estudio



Fuente. Google Earth

### *Descripción de las actividades programadas para la ejecución del proyecto*

A continuación, se describen el conjunto de actividades que deberán ejecutarse en el proceso de construcción del Multideportivo Pescaito.

#### **Obras Preliminares**

Las obras preliminares comprenden la localización, replanteo, excavaciones mecánicas o manuales, los cortes, los rellenos seleccionados o comunes, ciertos ítems como la localización y el replanteo exigen en cambio la mayor precisión y un estricto control, mientras que otros como



los cortes y las excavaciones suelen implicar ciertas medidas de seguridad por los riesgos que ofrecen para los predios aledaños a la obra y para sus futuros usuarios.

#### Localización, trazado y replanteo topográfico

Se entiende como localización, trazado y replanteo, el trabajo que debe realizar en campo el Contratista para determinar la ubicación exacta en planta y en nivel de las obras por construir, de acuerdo con los planos suministrados al Contratista y/o las instrucciones recibidas de la Interventoría. Antes de iniciar los trabajos, el Contratista deberá comunicar a la Interventoría sobre cualquier irregularidad encontrada durante las labores de localización y replanteo

#### Descapote a maquina

Posterior a la demolición de construcciones existentes y localización, trazado y replanteo del proyecto, se retirará la primera capa de material hasta una profundidad de 25cm por debajo del nivel existente, y en el área correspondiente a la ocupación de las obras. Este retiro de material se realizará con maquinaria adecuada e incluye el cargue en volqueta y retiro y disposición final de los desechos en los lugares autorizados por las autoridades locales.

#### Excavación a maquina

Esta actividad incluye verificar niveles y dimensiones expresados en los planos estructurales; Realizar cortes verticales para excavaciones a poca profundidad, sobre terrenos firmes o sobre materiales de relleno, evitando el uso de entibados. De ser necesario el uso de entibados se confirmará con las recomendaciones del ingeniero geotecnista y del ingeniero estructural del proyecto; depositar la tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación y verificar niveles inferiores de excavación.

#### Demolición de las construcciones existentes

Previo al inicio de los trabajos se verifica en el sitio las construcciones existentes que ocupen el lote destinado para la obra. Se hace una cuantificación de los elementos constructivos y mobiliarios y se corrobora con la interventoría. Luego se desmontan los elementos que puedan ser recuperables como ventanas, puertas, acabados etc. Posteriormente se hace la demolición por medios mecánicos de las estructuras restantes y retiro total de las cimentaciones existentes. En caso de la existencia de sótanos se retiran las estructuras que los conforman en su totalidad.

### **Construcción**

#### Construcción de Pilotes y vigas de cimentación

Suministro de mano de obra, herramienta, materiales y equipo para la perforación y construcción de pilotes en concreto de 3000psi, según localización y dimensiones definida en planos estructurales. Comprende la perforación manual o mecánica, el suministro del concreto, la colocación del refuerzo; vaciado del concreto, retiro de lodos y descabece de los pilotes.

#### Operación de campamentos temporales, patios de almacenamiento y equipo



Comprende la ejecución de todas las actividades que se realizan dentro del área de los campamentos, oficinas, patios de acopio, parqueaderos y demás instalaciones temporales necesarias para la construcción de las obras del corredor vial.

Rellenos de conformación de la rasante

Se refiere a la colocación y compactación de los diferentes tipos de materiales necesarios para la construcción, tales como recebo, grava, arena para cimentación de redes y adoquines, como también la utilización de materiales seleccionados producto de la excavación.

Construcción de todos los elementos en concreto

Suministro de mano de obra, herramienta, materiales y equipo para la construcción del remate bordillo de cubierta en concreto ocre, de acuerdo con los espesores, dimensiones y detalles de los planos arquitectónicos y estructurales. Incluye anclajes mecánicos y epóxicos. Incluyendo todos los demás elementos estructurales como bordillos, muebles, gradas, letreros y demás.

Mampostería, enchapados y techos

Suministro de mano de obra, herramienta, materiales y equipo para la instalación de los techos en cielo raso, enchapes indicadas en los planos de diseño detallado.

Pisos y acabados

Suministro de mano de obra, herramienta, materiales y equipo para la instalación de pisos y acabados de acuerdo con las dimensiones y detalles indicados en el plano de diseño.

Pinturas, vidrios y cerraduras

Suministro de mano de obra, herramienta, materiales y equipo para la preparación y aplicación de pintura en superficies que lo requieran; suministro de espejos y grabados; colocación de cerraduras para rejas y puertas en cualquier material.

## **ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES**

### ***Identificación de aspectos e impactos ambientales***

Una vez identificados cada una de las actividades que se llevaran a cabo en la realización del proyecto se procede a identificar cada uno de los aspectos e impactos ambientales que se pueden controlar y sobre los cuales se puede esperar que tenga influencia, con el objeto de determinar aquellos que tienen o puedan tener impactos significativos sobre el medio ambiente, tal como se observa en la tabla 6.



IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS E IMPACTOS AMBIENTALES			
Descripción de la actividad		Aspecto e impacto ambiental	
Etapa	Actividad	Descripción del aspecto	Descripción del Impacto
Preparación del terreno	Demolición de estructuras de concreto en el área de influencia del proyecto	Generación de emisiones gaseosas	Contaminación del aire
		Generación de ruido debido al uso de maquina pesada	Contaminación auditiva
		Generación de residuos solidos	Contaminación del suelo
			Degradación paisajística del entorno
		Generación de material particulado	Contaminación del aire Problemas respiratorios en comunidad aledaña
	Eliminación de desmontes	Remoción de la capa vegetal	Perdida de vegetación existente
		Generación de material particulado	Contaminación del aire
			Problemas respiratorios en comunidad aledaña
		Consumo de combustibles en maquinaria pesada y equipos	Contaminación del aire
			Agotamiento de recursos
Desmote y descapote	Disminución de cobertura vegetal		



Construcción de oficina provisional	Construcción de oficina provisional	Generación de polvo	Contaminación del aire
		Generación de residuos sólidos	Contaminación del suelo
	Instalación de agua, desagüe y luz	Consumo de agua	Agotamiento de recursos
		Consumo de energía eléctrica	Contaminación atmosférica
Movimiento de tierras	Trazado y replanteo	Generación de polvo	Problemas respiratorios en comunidad aledaña
	Excavación con maquinaria	Generación de residuos sólidos	Degradación paisajística en entornos urbanos por la acumulación de residuos
		Consumo de combustibles	Agotamiento de recursos
		Consumo de energía eléctrica	Agotamiento de recursos
		Generación de ruido	Contaminación auditiva y vibraciones por tráfico de vehículos pesados
		Generación de material particulado	Contaminación del aire Problemas respiratorios en comunidad aledaña
	Excavación manual	Contratación personal de la comunidad	Aumento de ingresos económicos para familias del sector
	Transporte de materiales de relleno	Consumo de combustibles en maquinaria pesada y equipos	Agotamiento de recursos



	Relleno y compactación del suelo	Consumo de combustibles de maquinaria pesada y equipos en	Contaminación atmosférica
			Agotamiento de recursos
		Consumo de agua	Agotamiento de recursos hídricos
		Generación de emisiones atmosféricas	Contaminación del aire
		Generación de polvo	Contaminación del aire
		Generación de ruido debido al uso de maquina pesada	Contaminación auditiva
Cimentaciones	Colocación del acero	Generación de residuos solidos	Contaminación del suelo
	Fundición de concreto	Consumo de agua	Agotamiento de recursos
		Generación de derrames de mezclas de concreto	Contaminación de recurso hídrico
	Encofrado y desencofrado	Generación de ruido	Contaminación auditiva
Estructura, Muros y Redes	Concreto de cantera	Consumo de agua	Acumulación de desechos
		Vertimiento de desechos líquidos	Contaminación del suelo
			Alteración de drenajes naturales
		Contaminación del aire	Emisiones de CO2 en las canteras de concreto



	Colocación del acero	Generación de residuos sólidos	Acumulación de desechos
	Fundición de concreto	Consumo de agua	Agotamiento de recursos
		Generación de derrames de mezclas de concreto	Contaminación de recurso hídrico
	Encofrado y desencofrado	Generación de ruido	Contaminación auditiva
	Levantamiento de mampostería	Desechos sólidos de bloques	Acumulación de desechos sólidos nocivos
	Ensamblamiento de redes	Desechos plásticos	Acumulación de desechos sólidos peligrosos
	Localización de la estructura	Vegetación afectada	Daño de flora en el sitio de construcción
Acabados y entrega	Carpintería (puertas, mesas, etc.)	Generación de ruido, polvo y gases	Emanación de COD
			Emanación vapor
			Emanación de gases provenientes de pintura
			Contaminación del aire por material particulado aserrín
	Acabados metálicos (pasadores, ventanas, etc.)	Generación de polvo, gases	Contaminación del aire con: anhídrido carbónico
			Contaminación del aire monóxido de carbono, óxidos nitrosos
			Contaminación del aire con óxidos nitrosos
		Exposición al tolueno	



	Pintura de edificación	Desechos líquidos, gaseosos	Afectaciones a la salud del trabajador
--	------------------------	-----------------------------	--

**Tabla 6.** Aspectos e impactos ambientales en el proyecto

Fuente. Elaboración propia.

### **Valoración de impactos ambientales**

Se procede a realizar la valoración de los impactos anteriormente identificados, mediante la siguiente metodología.

#### **5.1.1.1.1 Cumplimiento legal**

Se verifica la existencia y cumplimiento de normativa ambiental específica frente al aspecto ambiental identificado.

#### **Existencia**

Existe legislación= 10

No existe legislación= 1

#### **Cumplimiento**

No se cumple= 10

Se cumple= 5

No aplica= 1

Al final se realiza el total del criterio legal (CL) como la existencia x cumplimiento.

#### **5.1.1.1.2 Impacto ambiental**

Para la valoración del impacto ambiental se tienen en cuenta cuatro criterios como se muestra a continuación

#### **5.1.1.1.3 Frecuencia.**

Ocasiones en que se está presentando el impacto en su interacción con el medio ambiente.

Anual / Semestral = 1 a 3

Trim. /Bim. /Mensual = 4 a 7



Semanal / Diario = 8 a 1

5.1.1.1.4 *plIncidencia: Grado de afectación sobre el componente ambiental durante y después que se presenta la acción:*

- Directa (D): Si el impacto tiene incidencia inmediata sobre el componente
- Indirecta (I): Si el impacto tiene incidencia posterior a la generación del mismo o cuando la acción de control está fuera del alcance de la organización

5.1.1.1.5 *Severidad: Describe el tipo de cambio sobre el recurso natural, generado por el impacto ambiental.*

- Cambio Leve = 1 a 3 Los cambios en el ambiente tienden a desaparecer en la medida que transcurre el tiempo.
- Cambio Moderado = 4 a 7 El cambio del impacto se mantiene constante.
- Cambio Considerable = 8 a 10 El cambio tiende a incrementar la alteración sobre el medio, ya sea en extensión, intensidad o cualquiera de sus manifestaciones.

5.1.1.1.6 *Alcance: Área de influencia que pudiese verse afectada por el impacto ambiental generado.*

- Puntual, en un espacio reducido dentro de los límites de la planta = 1.
- Local, el impacto no rebasa los límites o es tratado dentro de la planta = 5.
- Extenso, el impacto tiene efecto o es tratado fuera de los límites de la planta = 10.

Una vez establecidos los puntajes de estos factores, se procede a realizar el total del criterio ambiental, como.

$$\text{Total CIA} = \text{Frecuencia} \times 3.5 + \text{Severidad} \times 3.5 + \text{Alcance} \times 3$$

5.1.1.1.7 *Partes interesadas*

Se realiza un análisis de las partes interesadas y se le asigna una puntuación según la exigencia de la misma, como se describe a continuación.



- Exigencia=10 Si se presenta o existe reclamo o acuerdo formalizado con alguna parte interesada.
- Exigencia=5 Cualquiera de los anteriores sin implicaciones legales
- Exigencia=1 Si no existe acuerdo o reclamo.
- 

#### 5.1.1.1.8 Significancia total del aspecto

Una vez establecido cada una de las valoraciones se procede a realizar la siguiente formula.

$$ST = 0.50 \times CL + 0.35 \times CIA + 0.15 \times CPI$$

Donde,

ST= Significancia total del aspecto

CL= Total del criterio legal

CIA= Total criterio impacto ambiental

CPI= Exigencia de partes interesadas.

Una vez establecidos la significancia total del aspecto, el impacto es clasificado siguiendo la siguiente escala,

**Tabla 7.** Escala de valoración de los impactos ambientales

Escala de valoración de la significancia	Menor a 29	Entre 30 y 55	Entre 56 y 70	Mayor a 71
Intervención	NO SIGNIFICATIVO	BAJO	MEDIO	ALTO
	Los aspectos ubicados en esta escala no requieren el diseño de	Los aspectos ubicados en esta escala, aunque no son insignificantes	Los aspectos ubicados en esta escala requieren acciones de control y	Estos impactos requieren especial atención en cuanto al diseño



Medida de intervención	medidas ambientales con mayor inversión de recursos especiales.	para el proceso tampoco requieren un complejo diseño de medidas ambientales.	análisis, para que no se conviertan en impactos significativos.	de medidas ambientales para prevenirlos, controlarlos y/o mitigarlos. Su verificación es constante
------------------------	---	--	---	--

Fuente. Alcaldía Mayor de Bogotá secretaria distrital y de ambiente.

Implementado la anterior metodología, se obtuvo los siguientes impactos con significancia alta, los cuales deben ser controlados en la ejecución del proyecto. Los demás impactos ambientales pueden ser consultados en el anexo 02.

**Tabla 8.** Impactos medios y altos en el proyecto

Actividad	Aspecto ambiental	Impacto ambiental	Significancia Total	Valoración
Demolición de estructuras de concreto en el área de influencia del proyecto	Generación de emisiones gaseosas	Contaminación del aire	75,125	<b>ALTO</b>
	Generación de ruido debido al uso de maquina pesada	Contaminación auditiva	74,375	<b>ALTO</b>
Eliminación de desmontes	Remoción de la capa vegetal	Perdida de vegetación existente	74,375	<b>ALTO</b>
Excavación con maquinaria	Consumo de combustibles	Agotamiento de recursos	75,125	<b>ALTO</b>
Concreto de cantera	Vertimiento de desechos líquidos	Contaminación del suelo	75,125	<b>ALTO</b>



Fuente. Elaboración propia.

### **Manejo de impactos ambientales**

Con base en la valoración de los impactos ambientales se realizaron planes de Gestión Ambiental para las Actividades de Construcción proporcionando una orientación práctica acerca de las medidas de manejo ambiental aplicables a la ejecución del proyecto que generan impactos significativos al medio ambiente y a los recursos naturales, los planes establecidos son:

**Tabla 9.** Programa 1 del plan de gestión ambiental

PROGRAMA N°1	PROGRAMA AMBIENTAL DE MANEJO DE DEMOLICIONES, ESCOMBROS Y DESECHOS DE CONSTRUCCIÓN
OBJETIVO	<ul style="list-style-type: none"><li>• Realizar un adecuado manejo, recolección, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos generados en la obra, con el fin de evitar y/o mitigar el deterioro ambiental y ocasionar el menor efecto sobre la comunidad cercana a las áreas intervenidas por el proyecto.</li></ul>
IMPACTOS PARA MANEJAR	Contaminación del suelo Degradación Paisajística del entorno Problemas respiratorios en la comunidad Acumulación de desechos Deterioro y pérdida de la cobertura vegetal.

Fuente. Elaboración propia.

En este se estableció una serie de procedimientos y medidas preventivas y de mitigación para el manejo de demoliciones, escombros y transporte de estas.

**Tabla 10.** Programa 2 del plan de gestión ambiental

PROGRAMA N°2	PROGRAMA AMBIENTAL DE CONTROL DE CONTAMINACIÓN ATMOSFERICA
OBJETIVO	Definir las medidas eficientes para el correcto manejo de maquinaria pesada y demás equipos que generen contaminación atmosférica
IMPACTOS PARA MANEJAR	Contaminación atmosférica Contaminación auditiva Afectación a la salud de los trabajadores y comunidades aledañas

Fuente. Elaboración propia.

Se establecen medidas como cubrir las pilas de materiales de rellenos o agregados mediante el empleo de plásticos u otro material que impida el levantamiento del material particulado, humectación del suelo o de pilas de agregados finos o pétreos, así como los movimientos de tierra previstos en la obra, de igual manera los horarios de trabajo para reducir la contaminación auditiva.

**Tabla 11.** Programa 3 del plan de gestión ambiental

PROGRAMA N°3	PROGRAMA AMBIENTAL DE MANEJO DE CAMPAMENTOS E INSTALACIONES TEMPORALES
OBJETIVO	<ul style="list-style-type: none"><li>Definir las medidas de manejo y control para la ubicación de la oficina para la administración, almacenamiento de materiales, equipos y alojamiento temporal del personal durante la etapa de pre-construcción.</li></ul>



IMPACTOS MANEJAR	PARA	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cambio en los niveles de presión sonora por generación de ruido</li><li>• Generación de residuos domésticos e industriales.</li><li>• Afectación en la percepción del paisaje.</li></ul>
---------------------	------	--

Fuente. Elaboración propia.

Se establecen medidas de prevención y mitigación con el fin de un manejo adecuado a los residuos líquidos y sólidos provenientes de la obra.

**Tabla 12.** Programa 3 del plan de gestión ambiental

OBJETIVO		<ul style="list-style-type: none"><li>• Establecer medidas para el adecuado manejo de los materiales resultantes de las excavaciones, con el objeto de evitar y prevenir el deterioro del suelo y los impactos que puedan causar estas actividades.</li><li>• Minimizar el riesgo de afectación a las redes de servicios públicos enterradas.</li><li>• Garantizar la seguridad del personal de la obra, peatones y vehículos.</li><li>• Almacenar temporalmente en sitios autorizados, el material sobrante de excavación generado.</li></ul>
IMPACTOS MANEJAR	PARA	<ul style="list-style-type: none"><li>• Destrucción de la capa orgánica</li><li>• Perdida de la cobertura vegetal y calidad del paisaje</li><li>• Cambio en la calidad del suelo por alteración de las propiedades fisicoquímicas del mismo.</li><li>• Alteración en la calidad del agua de corrientes superficiales</li><li>• Cambios puntuales den la red de alcantarillado</li><li>• Modificación del nivel freático y recarga</li><li>• Alteración en los niveles de presión sonora</li><li>• Posibles daños en las redes de servicios públicos</li><li>• Obstrucción del espacio público</li><li>• Generación de emisiones atmosféricas</li></ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incremento del riesgo de accidentalidad por alteración del tráfico vehicular y peatonal</li> </ul>
--	---

Fuente. Elaboración propia.

En el anexo 03 del documento es posible encontrar los programas completos y cada una de las medidas ahí consignadas para el manejo de los impactos ambientales identificados.

### **Normatividad aplicable**

Para determinar la normatividad aplicable en el proyecto se consultó en internet temas relacionados con desarrollo sostenible, en función del manejo de residuos y productos usados, muchas de las leyes consultadas se encuentran en la página del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, de igual manera en algunos artículos. En el anexo 04 se encuentra la matriz legal con todas las descripciones y observaciones pertinentes

**Tabla 13.** Aspectos legales aplicables al proyecto.

<b>NORMA (Decreto, resolución etc)</b>	<b>AÑO DE EMISIÓN</b>	<b>DISPOSICIÓN QUE REGULA</b>
<i>Resolución 627</i>	<i>2006</i>	<i>Emisión de ruido y ruido ambiental</i>
<i>Constitución Política de Colombia</i>	<i>1991</i>	<i>Espacio público</i>
<i>ley 9 Congreso de Colombia</i>	<i>1979</i>	<i>Protección del medio ambiente</i>
<i>Resolución 472</i>	<i>2017</i>	<i>Gestión integral de los residuos generados en las actividades de Construcción y Demolición (RCD) y se dictan otras disposiciones.</i>
<i>Resolución 2254</i>	<i>2017</i>	<i>Norma calidad del aire ambiente</i>



<i>Resolución No. 0230</i>	<i>2020</i>	<i>Por medio de la cual se adoptan los lineamientos para la gestión de residuos de construcción y demolición y se dictan otras disposiciones.</i>
<i>Resolución No. 775</i>	<i>2014</i>	<i>Obligatoriedad de la presentación de las medidas de manejo ambiental para el desarrollo de la actividad constructiva en la ciudad de Santa Marta y se toman otras determinaciones</i>
<i>Decreto 1076</i>	<i>2015</i>	<i>Por medio del cual se otorga un permiso de Aprovechamiento, para realizar las actividades de tala, poda y ramajeo de los árboles</i>
<i>Decreto 073 de Santa Marta</i>	<i>2016</i>	<i>Medidas de control sobre el manejo, transporte y disposiciones de residuos sólidos, como escombros, vegetales e inservibles en el Distrito Turístico, Cultural e Histórico de Santa Marta</i>
<i>Decreto 1090</i>	<i>2018</i>	<i>Eficiencia y ahorro del agua y se dictan otras disposiciones</i>
<i>Resolución 910</i>	<i>2008</i>	<i>Niveles de emisión contaminantes permisibles</i>
<i>Resolución 1017</i>	<i>2018</i>	<i>Por medio de la cual se adoptan medidas de control para la prohibición de la utilización del plástico e icopor de un solo uso, en el Distrito Turístico, Cultural e Histórico de Santa Marta"</i>

Fuente. Elaboración Prop



## ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS

En el estudio económico se considera el valor de cada alternativa de proyecto versus los costos asociados a la ejecución de los mismos, para así poder determinar qué tan rentables y/o convenientes pueden ser cada uno de estos y con esto, ponderar varios factores para así escoger cuál de todas las posibles alternativas es más conveniente ejecutar por sobre las demás. Lo primero que miraremos será el valor de cada uno de los proyectos según los productos a entregar:

### ALTERNATIVA SELECCIONADA (MULTIDEPORTIVO):

**Tabla 14.** Presupuesto del proyecto.

Concepto	Costos del Proyecto
<b>Gestión de proyectos</b>	<b>\$ 39.350.000,0</b>
Acta de constitución	\$ 550.000
Identificación de interesados	\$ 1.100.000
Planeación	\$ 4.500.000
Ejecución, monitoreo y control	\$ 16.500.000
Cierre	\$ 6.700.000
<b>Estudios</b>	<b>\$ 18.146.627,0</b>
Topografía	\$ 900.000,0
Estudio de suelos	\$ 4.590.627,0
Estudios de impacto ambiental	\$ 5.500.000,0
Estudios hidrológicos	\$ 4.100.000,0
Estudios de impacto social	\$ 3.056.000,0
<b>Diseño de instalaciones</b>	<b>\$ 346.700.000,0</b>
Licencias y tramites	\$ 7.250.000,0
Adquisiciones	\$ 10.726.900,0
<b>Construcción</b>	<b>\$ 9.450.699.459</b>
Preliminares y generales	\$ 31.563.518
Cimentación	\$ 476.646.560
Estructura	\$ 1.391.994.094
Mampostería	\$ 2.083.685.150
Elementos prefabricados	\$ 67.496.992
Pisos y acabados	\$ 1.836.686.784
Carpintería madera y metálica	\$ 745.739.370
Cielo Raso	\$ 678.112.218
Aparatos sanitarios	\$ 101.726.732
Equipamiento	\$ 422.330.742
Otros	\$ 501.480.294
Componente Hidrosanitario	\$ 540.905.293
Componente Eléctrico	\$ 572.331.712
A.I.U	\$ 2.950.056.896

<b>TOTAL COSTOS</b>	<b>\$ 12.834.734.881</b>
---------------------	--------------------------

Fuente. Elaboración propia.

Estos son valores que incluyen AIU, es decir, no son valores directos, sino totales.

Ahora bien, como sabemos, en todo proyecto de ingeniería necesitamos insumos, mano de obra calificada y administrativa, materiales, maquinaria e instalaciones, los cuales se constituyen en los costos asociados a la ejecución de nuestro proyecto, los cuales podemos ver a continuación.

**Tabla 15.** Resumen insumos del proyecto.

CONCEPTO	COSTOS
Maquinaria - Alquiler de Equipos	\$ 5.277.880.514
Materiales	\$ 9.676.114.276
Costos Administrativos	\$ 879.646.752
Nómina	\$ 1.759.293.505

Fuente. Elaboración propia.

Nuestro proyecto se ejecutaría en 18 meses, siendo los 3 primeros para ajuste de diseños y el resto para construcción. Suponemos que el proyecto comienza en el mes de noviembre del primer año del proyecto, terminando así en el mes de abril del tercer año del proyecto.

Como nuestro proyecto es público, suponemos 3 ingresos para el mismo, uno justo antes del inicio del proyecto y los otros dos, al inicio de cada vigencia, dividiéndolos en el número de meses de cada año, para calcular nuestro Flujo de Caja Neto, siendo así unos ingresos de \$261.300.000 antes del inicio del proyecto, \$ 13.675.614.309 al mes 3 del proyecto y \$6.284.850.113 en el mes 15 del proyecto, así como se evidencia en la tabla 16.

Una vez tenemos nuestros ingresos y egresos, calculamos FCN, TIR, VPI, VPE, VPN y RCB en cada alternativa.

**ALTERNATIVA 1 (PAVIMENTACIÓN):**

**Tabla 16.** Resumen presupuesto propuesta

CONCEPTO	VALOR
ESTUDIOS Y DISEÑOS	\$ 74.974.892



		\$
MOVIMIENTO DE TIERRA	499.832.616	
		\$
REDES SS. PP.	999.665.232	
		\$
PAVIMENTACIÓN	2.024.322.094	
		\$
ESPACIO PÚBLICO	1.399.531.324	
		\$
TOTAL VALOR DEL PROYECTO A EJECUTAR	4.998.326.159	

Fuente. Elaboración propia.

Estos son valores que incluyen AIU, es decir, no son valores directos, sino totales.

Ahora bien, como sabemos, en todo proyecto de ingeniería necesitamos insumos, mano de obra calificada y administrativa, materiales, maquinaria e instalaciones, los cuales se constituyen en los costos asociados a la ejecución del proyecto, los cuales podemos ver a continuación.

**Tabla 17.** Resumen Materiales, Mano de obra y Equipo

CONCEPTO	COSTOS
Maquinaria - Alquiler de Equipos	\$ 1.394.532.998
Materiales	\$ 2.556.643.830
Costos Administrativos	\$ 232.422.166
Nómina	\$ 464.844.333

Fuente. Elaboración propia.

Nuestro proyecto se ejecutaría en 15 meses, siendo los 2 primeros para ajuste de diseños y el resto para ejecución del mismo. Suponemos que el proyecto comienza en el mes de noviembre del primer año del proyecto, terminando así en el mes de enero del tercer año del proyecto.

Como nuestro proyecto es público, suponemos 15 ingresos mensuales para el mismo, uno cada mes, para calcular nuestro Flujo de Caja Neto, siendo así unos ingresos de \$ 333.221.744 mensuales, así como se evidencia en la tabla 17.

Una vez tenemos nuestros ingresos y egresos, calculamos FCN, TIR, VPI, VPE, VPN y RCB en cada alternativa.



**ALTERNATIVA 2 (OPTIMIZACIÓN DE REDES DEL SECTOR):**

**Tabla 18.** Resumen presupuesto propuesta 2

CONCEPTO	VALORES
ESTUDIOS Y DISEÑOS	\$ 114.884.543
CONSTRUCCIÓN EBAR	\$ 1.148.845.435
CONSTRUCCIÓN PTAR	\$ 1.914.742.392
OPTIMIZACIÓN REDES	\$ 2.335.985.718
REPOSICIÓN PAVIMENTO	\$ 2.144.511.478
TOTAL VALOR DEL PROYECTO A EJECUTAR	\$ 7.658.969.566

Fuente. Elaboración propia.

Estos son valores que incluyen AIU, es decir, no son valores directos, sino totales.

Ahora bien, como sabemos, en todo proyecto de ingeniería necesitamos insumos, mano de obra calificada y administrativa, materiales, maquinaria e instalaciones, los cuales se constituyen en los costos asociados a la ejecución de nuestro proyecto, los cuales podemos ver a continuación.

**Tabla 19.** Resumen Mano de obra, Materiales, Equipo propuesta 2

CONCEPTO	COSTOS
Maquinaria - Alquiler de Equipos	\$ 2.182.806.326
Materiales	\$ 4.001.811.598
Costos Administrativos	\$ 363.801.054
Nómina	\$ 727.602.109

Fuente. Elaboración propia.

Nuestro proyecto se ejecutaría en 12 meses, siendo los 2 primeros para ajuste de diseños y el resto para ejecución del mismo. Suponemos que el proyecto comienza en el mes de noviembre del primer año del proyecto, terminando así en el mes de noviembre del segundo año del proyecto.

Como nuestro proyecto es público, suponemos 12 ingresos mensuales para el mismo, uno cada mes, para calcular nuestro Flujo de Caja Neto, siendo así unos ingresos de \$ 638.247.464 mensuales, así como se evidencia en la tabla 19.

Una vez tenemos nuestros ingresos y egresos, calculamos FCN, TIR, VPI, VPE, VPN y RCB en cada alternativa.



Teniendo en cuenta que cada alternativa tiene diferentes duraciones, calculamos MCM para poder compararlas equitativamente y así poder determinar cuál de todas es la más conveniente

**Tabla 20.** Conclusiones alternativas económicas.

<b>CONCLUSIONES POR INDICADOR</b>				
ALTERNATIVA	Multideportivo	Pavimentación	Redes	Generales
VPN	Teniendo en cuenta que el resultado de este indicador nos da positivo, se podría concluir que este proyecto es rentable basándonos en el resultado positivo de este indicador. El resultado nos arroja un 1.653.374.441,9	Teniendo en cuenta que el resultado de este indicador nos da positivo, se podría concluir que este proyecto es rentable basándonos en el resultado positivo de este indicador. El resultado nos arroja un 34.206.523,82	Teniendo en cuenta que el resultado de este indicador nos da negativo, se podría concluir que este proyecto no es rentable basándonos en el resultado negativo de este indicador. El resultado nos arroja un - 49.696.410,27	El proyecto que muestra el resultado positivo mayor es el Multideportivo, superando por mucho las otras dos alternativas de proyecto
TIR	Teniendo en cuenta que para considerar un proyecto rentable al calcular el indicador de la TIR es a partir del 15%, podríamos decir que este proyecto es muy rentable, ya que nos da un resultado del 185% al calcular este indicador.	Teniendo en cuenta que para considerar un proyecto rentable al calcular el indicador de la TIR es a partir del 15%, podríamos decir que este proyecto es poco rentable, ya que nos da un resultado del 12% al	Teniendo en cuenta que para considerar un proyecto rentable al calcular el indicador de la TIR es a partir del 15%, podríamos decir que este proyecto es poco rentable, ya que nos da un resultado del 9,1% al	Según el cálculo de este indicador, el mejor proyecto para invertir y con mucha ventaja respecto a los demás es el Multideportivo

		calcular este indicador.	calcular este indicador.	
<b>CONCLUSION GENERAL</b>				
Ponderando los resultados obtenidos en los anteriores cuadros de cálculo respecto a los dos indicadores más representativos a la hora de decidir la viabilidad y rentabilidad de un proyecto (VPN y TIR), el mejor proyecto para invertir y que más confiabilidad y rentabilidad generaría, sería el Multideportivo.				

Fuente. Elaboración propia.

## **5.6 CASO DE NEGOCIO DE SOLUCIÓN PROPUESTA**

### Descripción del Proyecto y beneficios esperados

El consumo masivo de sustancias psicoactivas en los menores de edad en Santa Marta va cada vez en aumento, sobre todo en estudiantes de colegios públicos en niños entre las edades de 10 a 14 años, son los que más consumen drogas, según la Secretaría de Salud Distrital y la Oficina de Naciones Unidas contra la Droga y Delito.

En la actualidad uno de los sectores más azotados por este panorama es el barrio Pescaito el cual al menos 3 de cada 100 niños son consumidores o han consumido alguna sustancia psicoactiva, la edad de inicio promedio en el Magdalena esta entre los 16 años y 18 años (Plan departamental de drogas Magdalena 2016-2020)

El aumento del fenómeno del microtráfico y la comercialización de SPA (Sustancias Psicoactivas) afecta principalmente a niños, niñas, adolescentes y jóvenes en entornos escolares, esto a su vez acompañado de la dificultad de las familias para asumir la responsabilidad y corresponsabilidad, lo cual no permite un fortalecimiento en los factores protectores que disminuyan la vinculación de los niños, niñas y adolescentes al consumo de SPA, la falta de entornos de sana convivencia, en el cual se aproveche el tiempo libre en desarrollo de actividades culturales o deportivas con el fin de disminuir la probabilidad de contacto temprano con las sustancias psicoactivas y las afectaciones al bienestar, desarrollo y la progresión hacia patrones de consumo de abuso y dependencia. Sintetizando la anterior información algunas de las problemáticas identificadas en el barrio son:

- En el sector se presentan altos índices delincuenciales, la incorporación de jóvenes a estos grupos delincuenciales es cada vez más frecuente.
- Deserción escolar, uso de sustancias psicoactivas - SPA dentro y fuera de las instituciones educativas, factores asociados al microtráfico.
- Pocos escenarios deportivos para el desarrollo deportivo y cultural
- Aumento de microtráfico de drogas



- 
- Talentos deportivos y artísticos sin explotar su potencial
  - Falta de políticas de los entes gubernamentales que fomenten el deporte y la cultura
  - Escasez de recursos didácticos y educativos
  - Pocas oportunidades labores.

## Contexto

Pescaito, es un barrio popular y distintivo que se encuentra ubicado en la ciudad de Santa Marta. Éste se caracteriza de ser uno de los barrios más importantes de la ciudad debido a sus impactos sociales y culturales que ha venido presentando a través de los años, teniendo deportistas destacados tanto en fútbol, patinaje y otros deportes. Una de las características culturales que destacan este barrio son las celebraciones anuales, teniendo distintos festivales, lo cual, hace a este barrio una parada turística importante en la ciudad de Santa Marta.

A pesar de ser un sitio iconito para la ciudad, éste conlleva consigo hechos que se han presentado a lo largo de los años, manchando o dañando la imagen del barrio y la ciudad, como lo es: la drogadicción, los altos índices de deserción escolar, el bajo interés de los jóvenes por el estudio y el deporte, distintos pleitos dentro de la comunidad. Se han presentado en el barrio múltiples casos de jóvenes con talentos o habilidades que, a temprana edad entran a la drogadicción o al abandono de los estudios escolares. Así mismo, ha estado en aumento el microtráfico de sustancias prohibidas generando un desprestigio al barrio, generando altercados sociales muy frecuentes.

Estos hechos antes mencionados, generan un impacto social al barrio, los cuales hacen referencia a los componentes definidos en el Plan Nacional para la Promoción de la Salud, la Prevención y la Atención del Consumo de Sustancias Psicoactivas 2014- 2021, el cual está basado en la propuesta integral de salud pública promulgada en el nuevo Plan Decenal de Salud Pública 2012 – 2021 y cuyo objetivo es “Reducir la magnitud del uso de drogas y sus consecuencias adversas mediante un esfuerzo coherente, sistemático y sostenido, dirigido a la promoción de condiciones y estilos de vida saludables, a la prevención del consumo y a la atención de las personas y las comunidades afectadas por el consumo de drogas; esto acompañado del fortalecimiento de los sistemas de información y vigilancia en salud pública”.

## Objetivos

### Objetivo General

Disminuir los índices de drogadicción en los jóvenes a través de la promoción de prácticas deportivas y culturales para el aprovechamiento del tiempo libre mediante la construcción de un multideportivo y centro cultural en el barrio Pescaito.

### Objetivos específicos

- Reducir los índices de jóvenes en drogadicción e incorporados a la delincuencia.



- Incentivar los talentos deportivos y artísticos de los jóvenes en el barrio Pescaito.
- Fomentar las oportunidades de desarrollo de capacidades y habilidades en los jóvenes y niños.

Medición de variables de impacto social inicial y Postmortem

Impacto social durante la ejecución del proyecto

**Tabla 21.** Variables de medición impacto social inicial del proyecto

Variables	Indicadores	Técnica	Instrumento Metodológico
Impacto en los beneficiarios en la fase inicial del proyecto	Apropiación y disposición social de participación  (Número de beneficiarios aprobando la gestión del proyecto/ Número total de beneficiarios) x100	Medición, registro y observación	Encuesta
	Percepción positiva del proyecto  (Número de personas con Percepción positiva de la institucionalidad/ Numero total de beneficiarios) x100		



Impacto en las familias y comunidad	Equidad de género e integración. (Número de niñas beneficiarias del proyecto / Número total de niños) x 100	Medición, registro y observación	Encuesta
	(Número de niños beneficiarias del proyecto / Número total de niños) x 100		
	Percepción de la conciencia social y la importancia del proyecto	Medición, registro y observación	Encuesta

Fuente. Elaboración propia.

Impacto social durante postmortem del proyecto

**Tabla 22.** Impacto social Postmortem del proyecto

Variables	Indicadores	Técnica	Instrumento Metodológico
Impacto en la disminución de jóvenes consumidores de drogas	(Número de jóvenes vulnerables al consumo de drogas que participan en las actividades del	Medición, registro y observación	Encuesta

	multideportivo/ Número total de jóvenes en el sector.) x100		Cifras de la secretaria de salud del departamento
Impacto en la delincuencia juvenil	(Cantidad de jóvenes en la delincuencia. / Número de jóvenes en el sector) x 100	Medición, registro y observación	Encuesta
Nuevos talentos deportivos y artísticos de los jóvenes en el barrio Pescaito.	Número de jóvenes deportistas sobresalientes.	Medición, registro y observación	Documentación deportiva
Participación en los programas deportivos y artísticos.	(Número de niños y jóvenes que participan en las actividades/Total de jóvenes y niños en el sector)x 100	Medición, registro y observación	Evaluación de los Registros de participación en los programas

Fuente. Elaboración propia.

#### Premisas

- Obtener una Fuente de Financiación.
- Identificar el potencial deportivo juvenil.
- Contar con locaciones de trabajo óptimas.
- Contratar o capacitar al personal de la empresa.
- Lograr la aceptación del proyecto por parte de la Comunidad.

Alineación del proyecto con los objetivos estratégicos de la empresa

En la tabla 19 se encuentra la relación del plan estratégico del departamento del Magdalena con el proyecto a desarrollar.

**Tabla 23.** Alineación del proyecto con objetivos estratégicos

Plan Estratégico	Objetivo Estratégico	Relación con el Proyecto
<b>Plan departamental de drogas en el Magdalena</b>	Ofrecer una respuesta integral a la problemática de drogas en el departamento, mediante la articulación de acciones que generen impacto tanto en oferta como en consumo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fortalece los entornos y factores protectores que permitan la consolidación de la convivencia social</li> <li>Incentiva los talentos deportivos y artísticos de los jóvenes en el barrio Pescaito.</li> <li>Fomentar oportunidades de desarrollo en los niños y jóvenes.</li> </ul>

Fuente. Elaboración propia

#### Restricciones

- No contar con los patrocinadores económicos suficientes para desarrollar el proyecto.
- Plazo limite de año y medio una vez inaugurada la obra para la consecución de los objetivos
- No cumplir con el espacio y tiempo diseñado para construir.
- Posible baja aceptación de la comunidad a proyectos donde se intervienen lugares tradicionales.

#### El resumen del análisis de alternativas

En la tabla 20 se encuentran cada una de las alternativas que se consideraron en la solución de la problemática y la razón principal por la cual no fue escogida.

**Tabla 24.** Análisis de alternativas

Alternativas	Razones para no seleccionarla
Implementación de campañas educativas para la formación de líderes juveniles	Menor alcance e impacto que la alternativa propuesta por nosotros

Desarrollo de aplicación para la orientación juvenil en la prevención del uso de drogas	Atiende solo una fracción de la población que se puede beneficiar con nuestra propuesta de negocio.
Conformación de grupos de danza, deporte y folclor	Atiende solo una fracción de la población que se puede beneficiar con nuestra propuesta de negocio.
Construcción de un Comando de atención inmediata de la PONAL - CAI	Mejora la sensación de seguridad, pero requiere de la implementación de campañas adicionales para lograr un mayor impacto a la comunidad.

## **6. DESARROLLO DEL PLAN**

### **6.1 PLAN DE GESTIÓN DE ALCANCE**

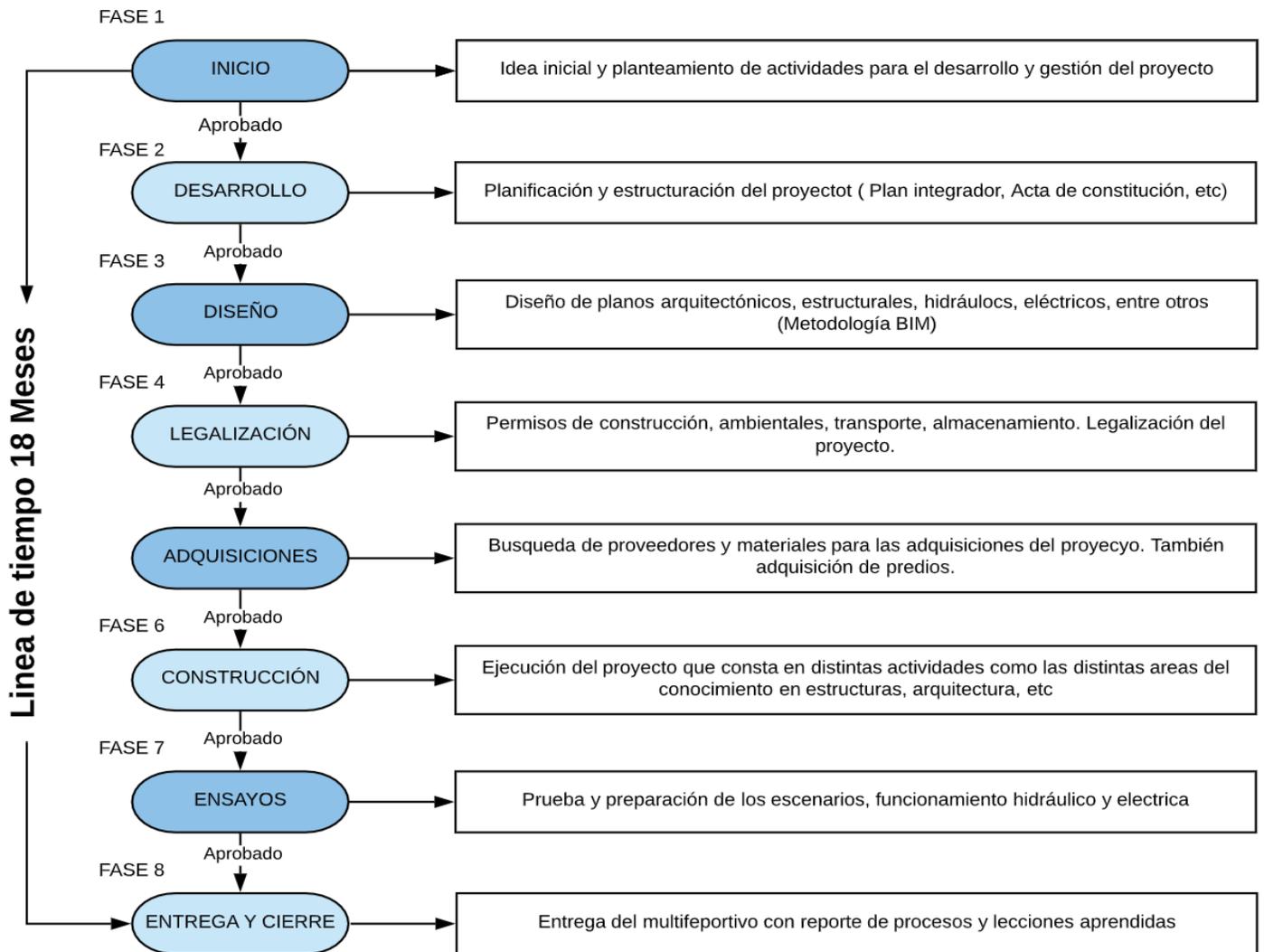
El proyecto del multideportivo en el barrio de Pescaito en Santa Marta, consta de distintas áreas para el desarrollo de deporte. Este tiene un enfoque tanto constructivo como social donde se proyectan supuestos del proyecto como: la aceptación por la comunidad, disminución del consumo de sustancias ilícitas, estímulo y desarrollo del deporte en los jóvenes desde temprana edad, dando una posible razón de vida para los mismos, construcción óptima del proyecto, y buen manejo de la dirección del proyecto para la gestión del tiempo y recursos.

#### **6.1.2 Ciclo de vida del proyecto y enfoque**

El enfoque del proyecto es Predictivo. Se espera una gestión y control del proyecto donde se efectúen pocas alteraciones o interferencias que impidan, limiten o cambien el alcance del mismo. Se espera que el proyecto se desarrolle en fases organizadas y controladas con el fin de estipular y/o predecir las acciones futuras.

Se estipula una duración de 22 meses para la ejecución del proyecto, donde se desarrollarán tiempos en diseños, estudios, licencias, etc. Se divide en distintas fases que se integran en un grupo de actividades con un fin en común a corto, mediano o largo plazo. Se estipulan 8 fases para el desarrollo del proyecto.

**Ilustración 18.** Ciclo de vida del proyecto



Fuente. Elaboración propia.



### **6.1.3 Enunciado del alcance del proyecto**

Construcción de un multideportivo de 4 pisos mediante la utilización de la metodología BIM con un área de 1100 mts<sup>2</sup> en su primer nivel, y un módulo independiente donde está ubicada la Casa de la danza con un área de 300 mts<sup>2</sup>, con plazoletas de acceso en los costados sur y norte, flanqueadas por los árboles ya existentes. El edificio conjuga tres niveles de graderías hacia la cancha, por un lado, con un amplio espacio para la práctica de distintos deportes. En el primer piso están situados los camerinos y un espacio multifuncional para la organización de diferentes actividades (gimnasio), el segundo nivel y tercer nivel se encuentra la cancha multifuncional, baños y un área de enfermería, el cuarto nivel palcos y un área de fisioterapia y por último una terraza la cual contiene una cancha sintética de fútbol 5, además de la adecuación y ampliación de la cancha la Castellana a medidas FIFA. Su fecha de inicio está prevista para el 20 de septiembre del 2021, y entrega final el 3 de marzo del 2023.

### **6.1.4 Supuestos, restricciones y exclusiones del proyecto**

#### **SUPUESTOS:**

- Las vías de acceso para transporte de materiales se encontrarán disponibles y en buen estado.
- No existirá desfases o errores en el diseño de los escenarios.
- Se tendrá disponible todo el personal y maquinaria necesaria para el desarrollo y ejecución del proyecto.
- Los materiales para la ejecución del proyecto estarán disponibles para la realización óptima de las actividades.
- La entrega del proyecto se llevará a cabo dentro de las fechas estipuladas para el mismo.

#### **RESTRICCIONES:**

- Retrasos en tiempo de entregas debido a problemas climáticos.
- Llevar a cabo el proyecto con el menor o igual costo al presupuestado para el proyecto.
- Aprobación por parte de la comunidad.
- No contar con los patrocinadores o inversionistas adecuados.
- No contar con los proveedores necesarios.



### 6.1.5 Estructura de desagregación del Trabajo (EDT)

En la estructura principal de este diagrama de flujo se adoptó un enfoque por actividades importantes, donde se identificaron 6 temas relevantes en la primera línea de clasificación. Estos a su vez se encuentran desglosados en subtemas (es posible observarlos completos en pdf adjunto a este documento), los cuales representan las tareas necesarias para darle cumplimiento a cada una de estas actividades, cada tema necesita en promedio el desarrollo de 5 tareas para darle óptimo cumplimiento. Ver Anexo 05

### 6.1.6 Diccionario de la EDT

Ver anexo 05.

#### Entregables y criterios de aceptación

Identificación	Descripción del entregable	Criterios de Aceptación	Fecha entrega
<i>PMDP - 001</i>	<i>Recopilación y consecución de requerimientos consolidados y aprobados para la construcción de los distintos componentes del proyecto.</i>	<i>Expedición por parte de las E.S.P. y diferentes entidades, según corresponda y posterior validación y aprobación por parte del equipo de dirección del proyecto.</i>	<i>23/10/2021</i>
<i>PMDP - 002</i>	<i>Documento de estudios y diseños detallados a Fase III de los componentes del proyecto</i>	<i>Validación de los profesionales por parte de los profesionales y entidades estatales</i>	<i>1/02/2022</i>
<i>PMDP - 003</i>	<i>Ejecución de la obra de infraestructura</i>	<i>Cumplimiento con los requerimientos contractuales (plazos, especificaciones técnicas, presupuesto, etc.)</i>	<i>09/02/2023</i>



## 6.2 ESTRATEGIA DE EJECUCIÓN

Esta sección del documento es un abordaje integral, holístico, sistémico y metódico que describe todo lo que se tiene previsto hacer para ejecutar el proyecto en tiempo, costo, calidad y sin accidentes.

### **Plan de gestión de cronograma del proyecto**

#### **Lista de hitos**

Los siguientes hitos enuncias las fechas previstas de culminación de eventos significativos dentro de la ejecución del proyecto.

**Tabla 25.** Hitos del proyecto

Hito	Descripción	Fecha
Fin de Estudios preliminares del proyecto	Todos los estudios topográficos, estudio de suelos, impacto ambiental, estudios hidrológicos y de impacto social.	1-Feb-2022
Fin tramites de licencias y permisos	Licencias de urbanismo, ambiental, uso del suelo, intervención del espacio público, plan de manejo de tráfico.	13-May-2022
Fin diseño instalaciones del proyecto.	Todos los diseños arquitectónicos, estructurales, eléctricos, hidrosanitarios, voz y datos.	14-Feb-2022
Fin de adquisiciones	Incluye Software BIM, contratación de maquinaria, gestión humana requerida para el proyecto.	23-Mar-2022
Construcción	Construcción del complejo deportivo, culmina con la instalación de elementos deportivos	09-Feb-2023
Cierre del proyecto	Entregas de actas de liquidación de los proyectos, construcción total de escenarios	3-Mar-2023

Fuente. Elaboración propia

Cronograma y línea base de cronograma Ver anexo 07.



**Programa de recursos**

**Requisitos de Recursos**

A continuación, se encuentra relacionados cada uno de los recursos de personal, que son necesarios para la ejecución del proyecto en cada uno de sus entregables.

**Tabla 26.** Requisitos de recursos para la ejecución del proyecto.

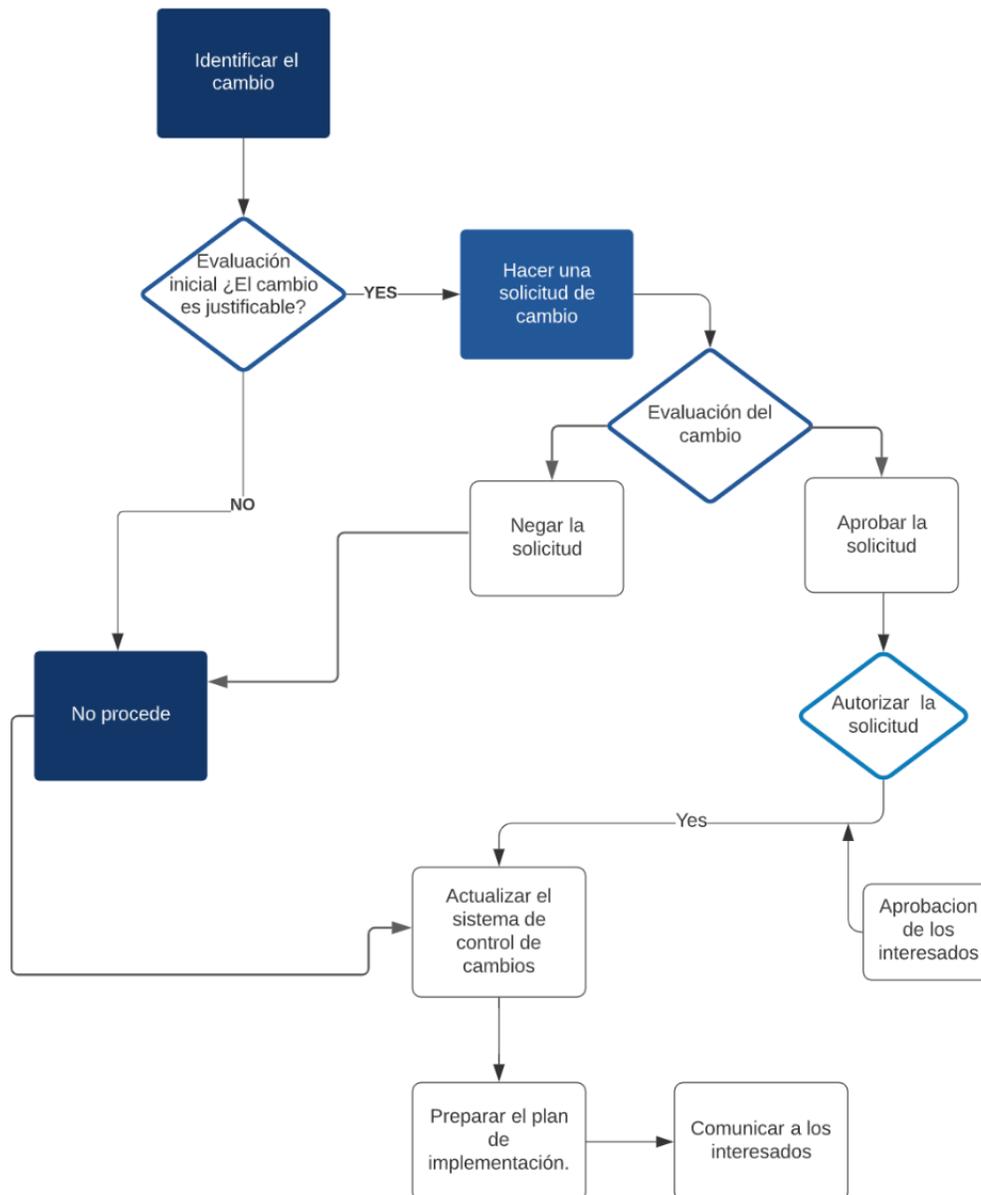
IDENTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES - CONSTRUCCIÓN DE LA NUEVA SEDE										
ACTIVIDADES		UNIDAD	PRODUCTIVIDAD		MAESTRO	RECURSOS				
			CANTIDAD	UNIDAD		ALBAÑIL	ELÉCTRICO	TOPOGRAFO	EXTERNO	TUBERO
<b>ENTREGABLE 1: ESTUDIOS</b>										
1	Levantamiento topográfico	M2	10,00	HH/M2	0	0	0	2	0	0
2	Estudio geológico	UND	20,00	DIA/ESTUDIO	0	0	0	0	1	0
3	Estudio de impacto ambiental	UND	22,00	DIA/ESTUDIO	0	0	0	0	1	0
4	Estudio hidrológico	UND	12,00	DIA/ESTUDIO	0	0	0	0	1	0
5	Estudio de impacto social	UND	35,00	DIA/ESTUDIO	0	0	0	0	1	0
<b>ENTREGABLE 2: DISEÑOS.</b>										
1	Arquitectónicos	UND	23,00	DIA/DISEÑO	0	0	0	0	1	0
2	Estructurales	UND	21,00	DIA/DISEÑO	0	0	0	0	1	0
3	Eléctricos	UND	15,00	DIA/DISEÑO	0	0	0	0	1	0
4	hidrosanitarios	UND	12,00	DIA/DISEÑO	0	0	0	0	1	0
5	Voz y datos	UND	12,00	DIA/DISEÑO						
<b>ENTREGABLE 3: LICENCIA Y TRÁMITES</b>										
1	Licencia de urbanismo	UND	35,00	DIAS/LICENCIA	0	0	0	0	1	0
2	Licencia ambiental	UND	20,00	DIAS/LICENCIA	0	0	0	0	1	0
3	Licencia de uso de suelos	UND	22,00	DIAS/LICENCIA	0	0	0	0	1	0
4	Licencia de intervención de espacio público	UND	41,00	DIAS/LICENCIA	0	0	0	0	1	0
5	PMT	UND	23,00	DIAS/LICENCIA	0	0	0	0	1	0
<b>ENTREGABLE 4: GESTIÓN PREDIAL</b>										
1	Levantamiento de fichas prediales	UND	16,00	DIAS/GESTIÓN	0	0	0	0	2	0
2	Avalúo comercial	UND	16,00	DIAS/GESTIÓN	0	0	0	0	2	0
3	Proceso de negociación	UND	35,00	DIAS/GESTIÓN	0	0	0	0	2	0
4	Adquisición de predios	UND	60,00	DIAS/GESTIÓN	0	0	0	0	2	0
<b>ENTREGABLE 5: ADQUISICIONES</b>										
1	Maquinaria	UND	15,00	DIA/GESTION	0	0	0	0	1	0
2	Software	UND	15,00	DIA/GESTION	0	0	0	0	1	0
3	Gestión humana	UND	15,00	DIA/GESTION	0	0	0	0	1	0
<b>ENTREGABLE 6: CONSTRUCCIÓN</b>										
1	Preliminares	M2	1,08	HH/M2	1	6	0	0	0	0
2	Demoliciones	ML	0,16	HH/ML	1	4	0	0	0	0
3	Replanteo y nivelación	M2	0,87	HH/M2	1	3	0	1	0	0
4	Retiro de materiales	ML	0,59	HH/ML	1	10	0	0	0	0
5	Excavaciones	M3	0,19	HH/M3	1	8	0	1	0	0
6	Cimentación	M3	0,1	HH/M3	1	15	0	1	0	0
7	Estructura	M3	0,74	HH/M3	1	15	0	1	0	0
8	Mampostería	M2	1,5	HH/M2	1	14	0	0	0	0
9	Instalación de acometidas sanitarias y potables	ML	3,1	HH/ML	1	2	0	0	0	5
10	Instalaciones eléctricas	ML	1,9	HH/ML	1	0	6	0	0	0
11	Enchape	M2	3,4	HH/M2	1	5	0	0	0	0
12	Instalación de puertas, ventanas, mobiliario	UND	7	DIA/ACTIVIDAD	1	8	2	0	0	0
13	Instalación de gramas sintéticas	M2	6	HH/M2	1	7	2	0	0	0
14	Instalación de elementos deportivos	UND	3	DIA/ACTIVIDAD	1	9	2	0	0	0

Fuente. Elaboración propia

### Plan de gestión de cambios

Con el fin de determinar cuándo un cambio es necesario y reducir su impacto negativo en el proyecto, se debe seguir el flujo de proceso enunciado en la ilustración 19.

**Ilustración 19.** Flujo de proceso control de cambios en el proyecto



Fuente. Elaboración propia

### **Identificar la necesidad de un cambio (cualquier interesado).**

El solicitador deberá llenar el formato de solicitud de cambio en el cual se consigna información básica que permitirá la información general para proceder a evaluar el cambio, dicho formato será diligenciado y consignado en la base de datos de la empresa, en la ilustración 19 se encuentra el formato asociado el cual consigna principalmente.

- Concepto
- Justificación
- Persona que solicita
- El tipo de impacto (Programa y/o presupuesto)
- Impacto en documentación

El gerente de proyecto procederá a determinar el impacto al cronograma, presupuesto y documentación asociado, dicho registro deberá ser consignado en la base de datos de la empresa rotulando y relacionando con el número único de formato de identificación del cambio.

### **Evaluación del cambio**

El Comité de Control de Cambios (CCC) será notificado cuando se registre en el sistema un nuevo cambio y someterá a revisión la solicitud al CCC, para revisar, evaluar, aprobar, posponer o rechazar las solicitudes de cambio. El personal del comité se relaciona en la tabla 19.

**Tabla 27.** Comité de control de cambios

<b>Nombre Cargo</b>	<b>Rol</b>
Director de proyecto	Ejecuta la solicitud del control de cambios, generalas evidencias correspondientes, además expone las posibles falencias o carencias durante el proceso de desarrollo del proyecto.
Director de obra	Expone desde el punto de vista técnico, la viabilidad del cambio, resolviendo las posibles dudas a los demás integrantes del CCB. Debe



	manejar una visión global del problema.
Jefe de calidad	Es responsable de la revisión y el seguimiento una vez se ha realizado el cambio para que se realice según el procedimiento descrito,
Representante del cliente y/o interesados	Es indispensable su participación cuando los cambios afectan directamente los requerimientos del cliente, el esfuerzo o los costos del proyecto.

Fuente. Elaboración propia

**Ilustración 20.** Formato de control de cambios



**FORMATO DE CONTROL DE CAMBIOS**

**Formato No.** \_\_\_\_\_

**Fecha de solicitud** \_\_\_\_\_

**Departamento solicitante** \_\_\_\_\_

**Persona que solicita** \_\_\_\_\_

**Cargo a:** \_\_\_\_\_

**Capítulo (EDT)** \_\_\_\_\_

**Subcapítulo (EDT)** \_\_\_\_\_

**Concepto:** \_\_\_\_\_

**Justificación:**

Fuente. Elaboración propia

### **Autorizar o rechazar la solicitud**

Una vez el Comité de Control de Cambios (CCC) decide aprobar o denegar el cambio de acuerdo con toda la información suministrada y a los impactos esperados, se procede a actualizar el sistema de control de cambios según el número de solicitud con (A) Aprobado y D (Denegado).

### **Preparar el plan de implementación**



---

Si un cambio es aprobado por el CCC, el gerente de proyecto actualizará la documentación y cambiará la línea base del proyecto según sea necesario, a la vez que asegurará que cualquier cambio será comunicado al equipo de proyecto y a los interesados. El plan de implementación debe ser consignado en la base de datos de la empresa con el número de solicitud de cambio asociado, de igual manera debe comunicarse este plan al cliente del proyecto e interesados con el mismo.

### **6.3 PLAN DE GESTIÓN DE COSTOS DEL PROYECTO**

#### ***Bases de estimación de costos***

Para la determinación del presupuesto del proyecto, se utilizó la estimación ascendente, es decir se utilizó la EDT propuesta (Anexo 05) y de abajo hacia arriba se calcularon los recursos necesarios, para al final ir estimando todos los componentes de esta, ya que no se poseen referencias de proyectos similares, que aporten cierto grado de confianza, por tanto, es factible estimar los recursos asignados de cada paquete de trabajo para así tener costos asociados a cada actividad.

Además, la estimación ascendente permite descomponer el trabajo en niveles de mayor detalle, por lo cual genera menor error en las estimaciones, mejora la capacidad de planificar y controlar el trabajo. A continuación, se presenta el presupuesto global de cada uno de los paquetes de trabajo de la EDT, para ser sumados y brindar la estimación total de costos del proyecto, en el anexo 08 se presenta el Excel con los respectivos detalles de cálculo.



**Tabla 28.** Estimación de costos del Proyecto

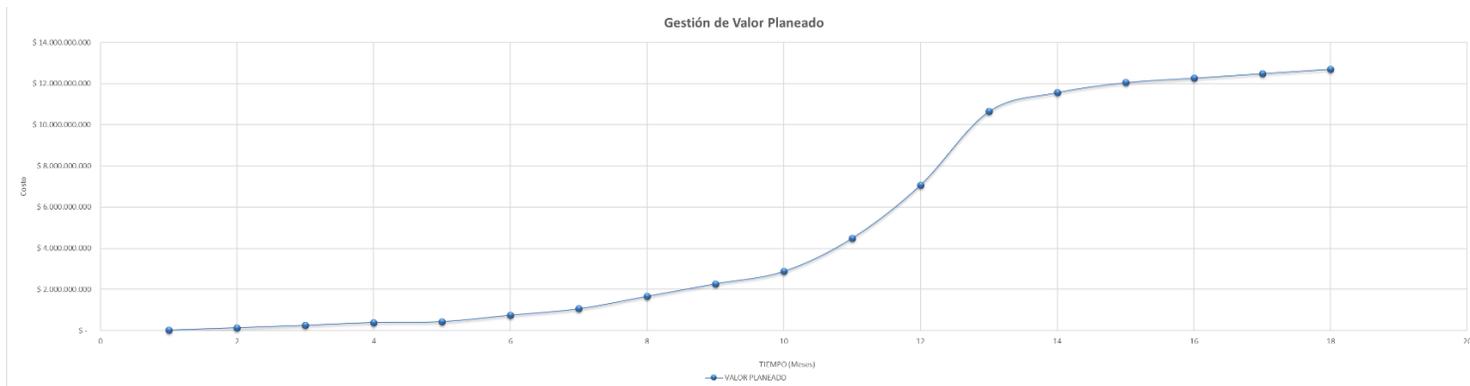
Concepto	Costos del Proyecto
<b>Gestión de proyectos</b>	<b>\$ 39.350.000,0</b>
Acta de constitución	\$ 550.000
Identificación de interesados	\$ 1.100.000
Planeación	\$ 4.500.000
Ejecución, monitoreo y control	\$ 16.500.000
Cierre	\$ 6.700.000
<b>Estudios</b>	<b>\$ 18.146.627,0</b>
Topografía	\$ 900.000,0
Estudio de suelos	\$ 4.590.627,0
Estudios de impacto ambiental	\$ 5.500.000,0
Estudios hidrológicos	\$ 4.100.000,0
Estudios de impacto social	\$ 3.056.000,0
<b>Diseño de instalaciones</b>	<b>\$ 346.700.000,0</b>
Licencias y tramites	\$ 7.250.000,0
Adquisiciones	\$ 10.726.900,0
<b>Construcción</b>	<b>\$ 9.450.699.459</b>
Preliminares y generales	\$ 31.563.518
Cimentación	\$ 476.646.560
Estructura	\$ 1.391.994.094
Mampostería	\$ 2.083.685.150
Elementos prefabricados	\$ 67.496.992
Pisos y acabados	\$ 1.836.686.784
Carpintería madera y metálica	\$ 745.739.370
Cielo Raso	\$ 678.112.218
Aparatos sanitarios	\$ 101.726.732
Equipamiento	\$ 422.330.742
Otros	\$ 501.480.294
Componente Hidrosanitario	\$ 540.905.293
Componente Eléctrico	\$ 572.331.712
A.I.U	\$ 2.950.056.896
<b>TOTAL COSTOS</b>	<b>\$ 12.834.734.881</b>

Fuente. Elaboración propia

### 6.3.1 Costos y presupuesto

Con base en el presupuesto anteriormente plasmado, el cual fue previamente aprobado por los profesionales expertos en la materia, estimado por el método ascendente, ya que fue por Valores Unitarios y Cantidades calculadas, se basó la gestión de costos del proyecto. En un archivo de Excel anexo 09, se consignan diferentes herramientas que nos ayudarán a la Gestión de Valor Planeado del Proyecto, como lo son: Diagrama de Gantt, la tabla de prorrateo y la gráfica de Valor Planeado (S).

**Ilustración 21.** Gestión del valor planeado. Curva S.



Fuente. Elaboración propia

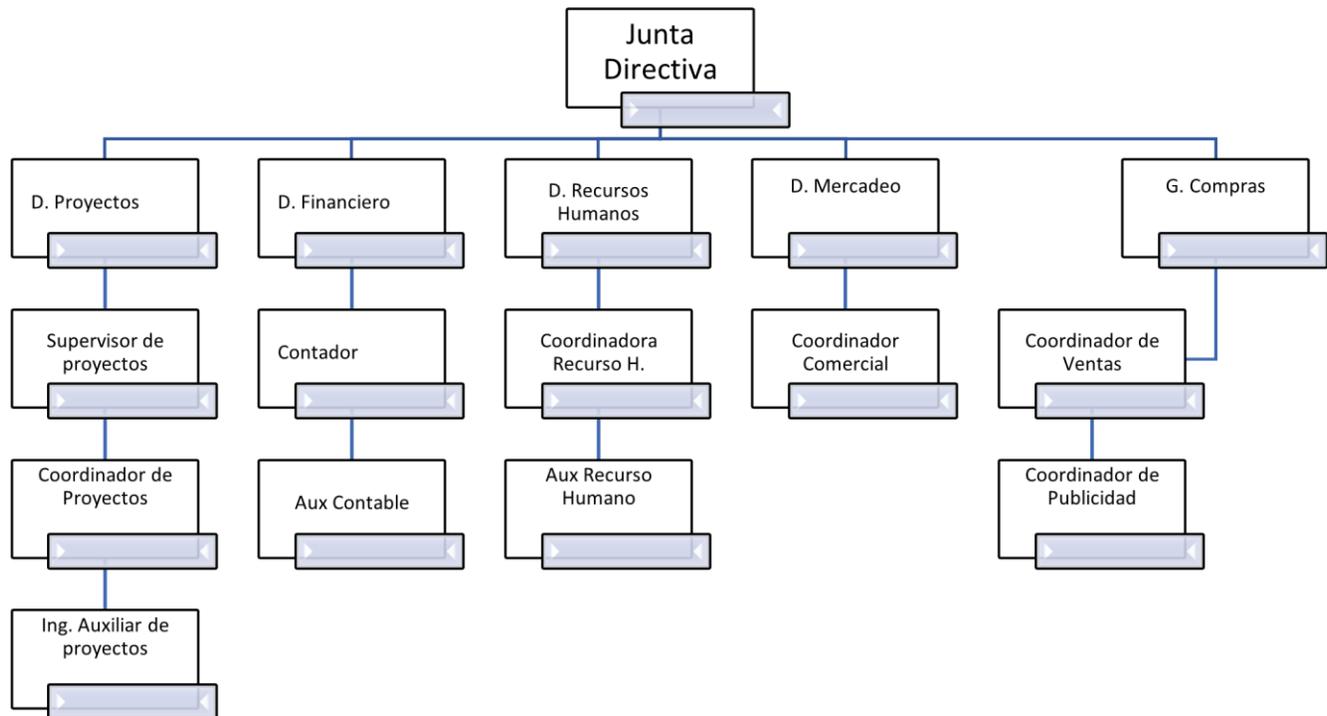
En esta gráfica podemos ver que entre los meses 11 y 14 es que el proyecto requerirá de mayor inversión, por lo que se hace muy necesario aumentar el control de los costos asociados al proyecto, pues es muy factible que de este control dependa el éxito o fracaso del mismo.

## 6.4 PLAN DE GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS

### **Estructura organizacional**

A continuación, se presenta la estructura organizacional y del proyecto, el tipo de estructura establecido es la lineo-funcional en la cual se maneja especialidad de cada actividad transmitiendo la responsabilidad y autoridad a un solo jefe para cada función especial.

Ilustración 22. Estructura organizacional construcciones 360



Fuente. Elaboración propia

Ilustración 23. Estructura organizacional del proyecto



Fuente. Elaboración propia

### 6.5 Matriz RACI

La Matriz RACI describe el uso de varias funciones relacionadas con las actividades realizadas en el proyecto. Las siglas significan:

Responsable (Responsable);

Accountable (Autoridad);

Consulted (Consultor);

Informed (Informado);

Ilustración 26. Matriz RACI

MATRIZ DE ASIGNACIÓN DE RESPONSABILIDADES (RACI)																
Proyecto	Construcción Multideportivo Pescaito								Fecha de actualización	3 de Julio	Elaborado por	Alejandra Morales Daza				
Cod. Cronograma	ACTIVIDAD	Director de Proyecto	Ingeniero Residente	Arquitecto	Inspector de Calidad	Coordinador BIM	Ingeniero de Compras y Presupuesto	SISO	Auxiliar de Ingeniería	Maestro de Obra	Oficiales de Obra	Ayudantes de obra	Ingeniero Esp BIM	Auxiliar de compras	Almacenista de obra	
1.	Estudios	A		R		I							I			
2.	Diseño de instalaciones	A	I	I	I	R	I							I		
3.	Licencias y Trámites	A	R	C		I										
4.1	Adquisición Equipos	A	I	I		C	R						C	I		
4.2	Adquisición de Software	A	I	I		C	R						C	I		
5.1	Preliminares y generales	A	R	I	I	I		I								
5.2	Cimentación	A	C	I	R	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	
5.3	Estructura	A	R	I	I		I	I	I	I	I	I			I	
5.4	Mampostería	A	I	I	R	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	
5.5	Elementos Prefabricados	A	R	I	I		I	I	I	I	I					
5.6	Pisos y acabados	A	C	I	R	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	
5.10	Equipamiento	A	I	C	I		R	I	I	I	I		C	I		
6	Entrega de la obra	A	R	I	I	I		I	I	I	I	I	I	I	I	
6.1	Prueba final Escenarios	A	I	I	R			I	I	I	I		C			
6.2	Informe final de obra	A	I	I	R			I	I		I			I		

## 6.6 Roles y responsabilidades

CARGO	ROL	RESPONSABILIDAD	HABILIDADES	ACTIVIDADES RELACIONADAS	PERFIL/FORMACIÓN	INTENSIDAD
DIRECTOR DE PROYECTO	COORDINAR EQUIPOS DE DIRECCIÓN DE PROYECTO	Informes o actas por áreas de trabajo Verificar calidad de entregables. Verificar y gestionar el presupuesto de obra Cumplimiento con las especificaciones técnicas del proyecto	Trabajo en equipo, liderazgo, conocimiento intelectual, buena interacción personal	1. Estudios de proyecto. 2. Diseño e instalaciones. 3. Licencias y trámites 4.1 Adquisición de equipos. 5.1 Actividades preliminares. 5.3 Estructura. 6. Puesta en operación y entrega. 6.1 prueba final de los escenarios. 6.2 informe final de obra	Ingeniero civil con especialización en gerencia de proyectos y manejo total del PMI, con mínimo (6) años de experiencia. Aspiraciones laborales \$6.000.000 a \$7.000.000	80% del tiempo mensual
	GARANTIZAR CALIDAD DE TRABAJO Y CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS	Aprobar diseños requeridos para el proyecto Cumplimiento de especificaciones técnicas de proyecto Garantizar la empatía laboral entre equipos de trabajo Cumplimiento de objetivos del proyecto	Conocimientos técnicos en gerencia de proyectos			
	CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS Y ALCANCE DE PROYECTO	Garantizar la participación de interesados internos y externos referentes al proyecto. Cumplimiento del alcance y planificación estratégica	Comunicación asertiva, planeación, toma de decisión.			
INGENIERO RESIDENTE	EJECUCIÓN DE OBRA SEGÚN LINEAMIENTOS TÉCNICOS Y ADMINISTRATIVOS. REALIZAR CORRECCIONES DE TRABAJO	Cumplimiento de calidad en la ejecución de obra según especificaciones del proyecto Generar informes según avances de obra	Liderazgo, productividad, habilidades comunicativas, organización	4.1 Adquisición de equipos. 5.1 preliminares y generales. 5.2 Cimentaciones. 5.3 Estructura. 5.4 Mampostería 5.5 Elementos prefabricados. 5.10 Equipamiento	Ingeniero Civil con experiencia mínima de dos años, a partir de la emisión de la tarjeta profesional. Con experiencia mínima de 2 años en construcciones como edificaciones, espacios lúdicos. Aspiración salarial entre \$2.500.000 a \$3.500.000	70% tiempo mensual
		Coordinar y organizar trabajo en equipo en ejecución de obra.				
		Dar cumplimiento a la programación y ejecución del proyecto.  Seguimiento periódico a las actividades y entregas de ejecución de obra				
ARQUITECTO	SUPERVISIÓN TÉCNICA	Revisar diseños arquitectónicos Cumplimiento de especificaciones según diseño del proyecto actas de supervisión de obra según avances de ejecución	Conocimientos técnicos, productividad, comunicación asertiva	2.1 Diseños arquitectónicos. 5.4 Mampostería. 5.6 Pisos y acabados. 5.8 Cielo rasos. 5.9 Aparatos sanitarios. 5.10 Equipamientos	Profesional en arquitectura con experiencia mínima de 4 años en entregas y acabados. Aspiración salarial de \$3.800.000	70% tiempo mensual
	REVISIÓN DE TRABAJOS EN OBRA	Entrega de obra y acabados				
INSPECTOR DE CALIDAD	SUPERVISIÓN DE CALIDAD TÉCNICA EN OBRA	Revisión de planos vs obra ejecutada Cumplimiento de las especificaciones técnicas del proyecto Verificación de correctos procedimientos constructivos Aceptación de materiales para obra	Personalidad, toma de decisiones, comunicación	5.1 preliminares y generales. 5.2 Cimentaciones. 5.3 Estructura. 5.4 Mampostería 5.5 Elementos prefabricados. 5.10 Equipamiento	Técnico en obras civiles con experiencia mínima de 3 años. Aspiraciones laborales de \$2.300.000	70% tiempo mensual
COORDINADOR BIM	COORDINACIÓN TRABAJO COLABORATIVO	Colaborar trabajo de distintos diseños en conjunto Coordinar trabajo entre distintas áreas de trabajo	Conocimiento en metodología BIM	4.2 Adquisiciones de software. 4.3 Modelo BIM Seguimiento de obra. 6. Puesta en operación	Ingeniero civil con especialización en metodología BIM con salario \$4.000.000	60% tiempo mensual
	REVISIÓN DE MODELO	Revisar errores e inconsistencias del modelo central	Comunicación asertiva, planificación			
INGENIERO DE COMPRAS Y PRESUPUESTO	GESTIONAR Y ORGANIZAR COMPRAS PARA PROYECTO	Obtener buena relación calidad precio con los distintos proveedores en materiales de obra Identificar proveedores Gestión de las adquisiciones	Paciencia, comunicación, productividad	4. Adquisiciones. 4.1 Adquisición de equipos. 4.2 Adquisición de softwares. 5. construcción.	Ingeniero civil con experiencia en compras y adquisiciones mínima de 4 años. Salario a convenir.	70% tiempo mensual
	SEGUIMIENTO Y CONTROL DE COMPRAS	Seguimiento periódico a compras				
SISO	SEGUIMIENTO MONITOREO Y CONTROL DE RIESGOS COORDINAR EL PROCESO DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA	Comparar compras v riesgos del proyecto Adiestrar e informar sobre los programas de seguridad laboral que se establecen en la organización.	Conocimientos técnicos	4. Adquisiciones. 4.1 Adquisición de equipos. 4.2 Adquisición de softwares. 5. construcción.	Ingeniero industrial con experiencia de 2 años como SISO en obra civil.	80% tiempo mensual
	SEGUIMIENTO Y CONTROL DE ACCIDENTES LABORALES	Velar por el cumplimiento de las normas de bioseguridad		5. Control y seguimiento del proyecto		
	SEGUIMIENTO MONITOREO Y CONTROL DE RIESGOS OCUPACIONALES	Informes mensuales sobre incidentes	Conocimientos de código sustantivo del trabajo			
AUXILIAR DE INGENIERIA	APOYO TECNICO A LAS OBRAS EN EIECUCION	Apoyo en dibujo de fases del proyecto Informar oportunamente las necesidades de materiales	Paciencia, comunicación, productividad	5. Construcción	Tecnico en obra civil con experiencia en obras de 4 años. Salario a convenir.	100% tiempo mensual
	COLOBORAR EN DISTINTAS ETAPAS CONSTRUCTIVAS	Asistir al ingeniero residente	Conocimientos técnicos	5.2 Obras preliminares 5.2 Cimentaciones		



### **6.7 Necesidades identificadas de contratación de personal**

Teniendo en cuenta que, para poder desarrollar el proyecto, se hace necesaria la contratación de personal con habilidades específicas que realice las labores de estudios y diseños necesarias para la construcción del Multideportivo, tales como: Diseños Arquitectónicos, Diseños Estructurales, Diseños Hidrosanitarios, Eléctricos y de Voz y Datos, así como también para la construcción de los elementos estructurales, acabados y redes eléctricas, hidrosanitarias y de voz y datos para el proyecto Multideportivo de Pescaíto de la ciudad de Santa Marta, para esto se elaboró el formato de "Requisición de Personal".

Con el formato mencionado anteriormente, se espera llevar a cabo un control de todas las contrataciones que se tengan que realizar en las etapas de **Diseños, Ejecución, Supervisión y control y Cierre**, las cuales corresponden al Ciclo de vida del Proyecto (desde su concepción hasta su terminación), el cual ya fue construido y validado por las áreas de Planeación estratégica y Gestión Adquisiciones.

Cabe destacar que las contrataciones se realizarán a los cargos que se vayan necesitando a medida que avance el proyecto y esta contratación deberá ser válida con los perfiles de cargo (cuadro de roles y responsabilidades del proyecto) que apliquen a cada vacante.



### 6.8 Calendario de asignación de recursos al proyecto

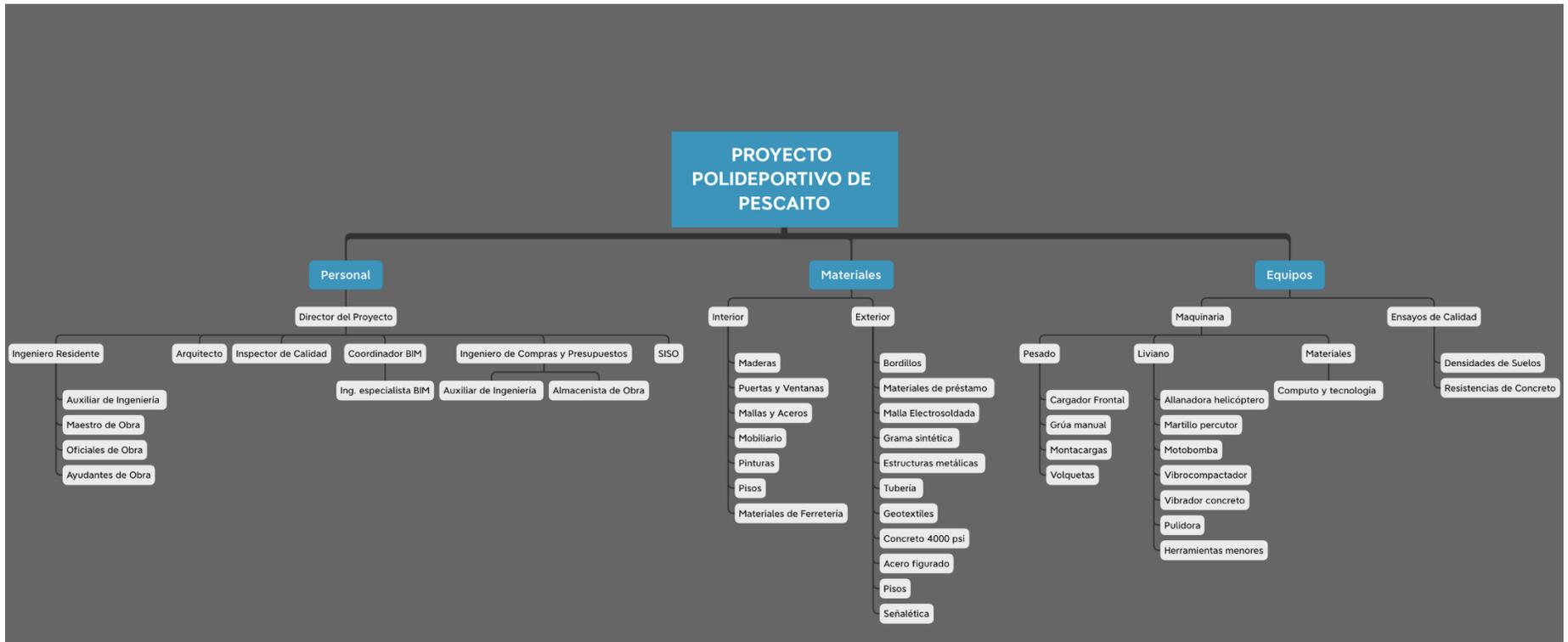
En la siguiente tabla se encuentra la asignación de los recursos al cronograma del proyecto en el anexo 07. Se encuentra el project en el cual se podrá tener el desglose de las actividades para el personal del proyecto.

i	Nombre del recurso	Trabajo	Agregar nueva columna	Detalles
	Construccion del multideportivo	1.747,2 horas		Trabajo
	Acta de liquidación	84 horas		Trabajo
	▲Arquitecto	1.747,2 horas		Trabajo
	Construccion del multideportivo	1.747,2 horas		Trabajo
	▲Inspector de calidad	1.996,8 horas		Trabajo
	Construccion del multideportivo	1.996,8 horas		Trabajo
	▲Coordinador BIM	110,4 horas		Trabajo
	Diseños arquitectonicos	110,4 horas		Trabajo
	▲SISO	1.996,8 horas		Trabajo
	Construccion del multideportivo	1.996,8 horas		Trabajo
	▲Auxiliar de ingenieria	2.496 horas		Trabajo
	Construccion del multideportivo	2.496 horas		Trabajo
	▲Ingeniero de compras y presupuest	246,12 horas		Trabajo
	Ejecutar el plan de adquisiciones	246,12 horas		Trabajo
	▲Almacenista de obra	2.496 horas		Trabajo
	Construccion del multideportivo	2.496 horas		Trabajo
	▲Ingeniero especialista en BIM	184 horas		Trabajo
	Diseños arquitectonicos	184 horas		Trabajo
	▲Maestro de obra	2.496 horas		Trabajo
	Construccion del multideportivo	2.496 horas		Trabajo
	▲Oficial de obra	2.496 horas		Trabajo
	Construccion del multideportivo	2.496 horas		Trabajo
	▲Ayudante de obra	2.496 horas		Trabajo
	Construccion del multideportivo	2.496 horas		Trabajo

### 6.9 Estructura de desglose de recursos. RBS (Resource Breakdown Structure).

En la estructura de desglose de recursos se enuncian los recursos necesarios para ejecutar el proyecto. La lista se desglosa de forma completa, herramientas de gestión del proyecto, equipos, materiales, incluso tarifas, licencias y recurso humano.

Ilustración 24. RBS del proyecto



Fuente. Elaboración propia



## 7. PLAN DE GESTIÓN DE INTERESADOS

Los Stakeholders o grupos de interesados, son las personas o agrupaciones que intervienen de manera influyente en el desarrollo de un proyecto. En el presente capítulo se presenta la clasificación y caracterización de los interesados, de tal forma que estos estén previamente identificados y se puedan desarrollar estrategias para su gestión.

### ***identificación de los interesados.***

Lograr la identificación de los stakeholders permiten al proyecto, caracterizar de manera específica a todos los interesados para de esta manera lograr una óptima toma de decisiones, analizando las implicaciones de cada uno de los actores.

La metodología empleada para la recopilación de datos fue a través de una tormenta de ideas, que realizó el grupo de proyecto, a partir de esta información se realizó un matriz de poder/interés.

En el registro de interesados, se consigna la siguiente información.

1. Datos generales: Nombre, rol en el proyecto, datos de contacto.
2. Información de evaluación. Requisitos principales, expectativas, potencial para influir en los resultados del proyecto
3. Clasificación de los interesados. Interno/externo, impacto / influencia / poder / interés

**Tabla 29.** Matriz de identificación de interesados del proyecto.

<b>NOMBRE</b>	<b>CARGO</b>	<b>ROL EN EL PROYECTO</b>	<b>CONTACTO</b>	<b>INTERÉS (MUY ALTO 5 - ALTO 4 - BAJO 2 - MUY BAJO 1)</b>	<b>PODER (MUY ALTO 5 - ALTO 4 - BAJO 2 - MUY BAJO 1)</b>	<b>INFLUENCIA (MUY ALTA 5 - ALTA 4 - BAJA 2 - MUY BAJA 1)</b>	<b>ACTITUD HACIA EL PROYECTO (POSITIVA 0 - NEGATIVA 1)</b>
Virna Johnson	Alcalde Santa Marta	Patrocinador	alcalde @santamarta.gov.co	4	5	5	0
Jonathan Nieto	Gerente de Infraestructura	Alcaldía Distrital de Santa Marta	johanietos@magdalena.gov.co	4	4	5	0
Carlos Vives	Lider Tras la Perla	Patrocinador	info@traslaperla.org	5	5	5	0
Javier Manjarrez	Presidente de JAC de Pescaíto	Facilitador	Jmartinez@gmail.com	4	5	5	0
Alain Manjarrez	Presidente de JAC Olaya Herrera	Facilitador	AlainManja@gmail.com	3	4	2	0
Juana Iguarán	Presidente de JAC Barrio norte	Facilitador	IguaranJuan@gmail.com	3	4	4	0

Edgar Martínez	Promotor deportivo INRED	Facilitador	Emartines@Inred.com.co	4	2	2	0
Andres F. Zapata	Gerente del proyecto	Lider del proyecto	AndresZf@constructora360.com.co	5	5	5	0
Alejandra Morales	Director de obra	Equipo de proyecto	Andresmorales@constructora360.com.co	4	5	4	0
Sergio Castaño	Director Financiero	Equipo de proyecto	Sergiocas@constructora360.com.co	4	4	5	0
Camilo Acosta	Director de Recursos Humanos	Equipo de proyecto	Acostacamilo@constructora360.com.co	4	4	5	0
Bernardo Wilches	Asesor Jurídico externo	Facilitador	Bernwilches@gmail.com	2	2	4	0
Comunidad del Pescaito	Usuarios	Usuarios	NA	5	5	5	0
Joseph Vélez	Director de Interventoría consorcio ingepro	Interventoría	intingepro@gmail.com	4	4	5	0
Cristian Pérez	Gerente de Sub-contratista	Sub-contratista	consepro@gmail.com	4	2	2	0
Carmen Caicedo	Directora	DADSA	carmencaic@dadsa.com	2	4	4	0

Rosana Lastra	Secretaria de Planeación	CORPAMAG	Rosana@Corpamag.com	2	4	4	0
Lorena Díaz	Proveedor	Empresa de materiales	Lorenadiaz@gmail.com	2	2	2	0
Ana Fuentes	Personera	Personería Distrital	Anafuente@santamarta.com	2	4	5	0

Fuente. Elaboración propia

### 7.1 Matriz poder/interés

Se determino diferentes estrategias de manejo de acuerdo con el interés y poder que tenga cada interesado identificado en el proyecto. Teniendo en cuenta la siguiente escala de colores, se establece las acciones generadas.

**Ilustración 25.** Matriz de poder/interés



Fuente. Elaboración propia



Teniendo en cuenta la escala, en la cual se encuentran cada uno de los interesados se realizaron las siguientes acciones conforme a su importancia para el proyecto.

**Tabla 30.** Mecanismo de manejo Interesados

<b>NOMBRE</b>	<b>ESTRATEGIA DE MANEJO Poder - Interés</b>	<b>ESTRATEGIA DE MANEJO Poder - Influencia</b>	<b>MECANISMO DE MANEJO</b>
Virna Johnson	Gestionar - Prioritario	Gestionar - Prioritario	Mantenerlo informado, revisar sugerencias o requerimientos
Jonathan Nieto	Satisfacer - Prioritario	Satisfacer - Prioritario	Mantenerlo informado, revisar sugerencias o requerimientos
Carlos Vives	Gestionar - Prioritario	Gestionar - Prioritario	Mantenerlo informado, revisar sugerencias o requerimientos
Javier Manjarrez	Gestionar - Prioritario	Gestionar - Prioritario	Informar a los interesados, revisar y gestionar sugerencias o requerimientos
Alain Manjarrez	Monitorear - Prioritario	Monitorear - Prioritario	Informar a los interesados, revisar y gestionar sugerencias o requerimientos
Juana Iguarán	Satisfacer - Prioritario	Satisfacer - Prioritario	Mantenerlo informado, revisar sugerencias o requerimientos
Edgar Martinez	Informar - Prioritario	Informar - Prioritario	Informar a los interesados, revisar y gestionar sugerencias o requerimientos
Andres F. Zapata	Gestionar - Prioritario	Gestionar - Prioritario	Informar a los interesados, revisar y gestionar sugerencias o requerimientos
Alejandra Morales	Gestionar - Prioritario	Gestionar - Prioritario	Informar a los interesados, revisar y gestionar sugerencias o requerimientos
Sergio Castaño	Gestionar - Prioritario	Gestionar - Prioritario	Informar a los interesados, revisar y gestionar sugerencias o requerimientos



Camilo Acosta	Gestionar - Prioritario	Gestionar - Prioritario	Informar a los interesados, revisar y gestionar sugerencias o requerimientos
Bernardo Wilches	Monitorear - Prioritario	Monitorear - Prioritario	Informar a los interesados, revisar y gestionar sugerencias o requerimientos
Comunidad del Pescaito	Gestionar - Prioritario	Gestionar - Prioritario	Informar a los interesados, revisar y gestionar sugerencias o requerimientos
Joseph Vélez	Satisfacer - Prioritario	Satisfacer - Prioritario	Mantenerlo informado, revisar sugerencias o requerimientos
Cristian Pérez	Informar - Prioritario	Informar - Prioritario	Informar a los interesados, revisar y gestionar sugerencias o requerimientos
Carmen Caicedo	Satisfacer - Prioritario	Satisfacer - Prioritario	Revisar sugerencias o requerimientos
Rosana Lastra	Satisfacer - Prioritario	Satisfacer - Prioritario	Revisar sugerencias o requerimientos
Lorena Díaz	Monitorear - Prioritario	Monitorear - Prioritario	Informar a los interesados, revisar y gestionar sugerencias o requerimientos
Ana Fuentes	Satisfacer - Prioritario	Satisfacer - Prioritario	Revisar sugerencias o requerimientos

Fuente. Elaboración propia

### 7.1.1 Matriz de evaluación del involucramiento de los interesados

Esta matriz permite comparar y evaluar los actuales niveles de participación de los interesados dentro de la organización y clasificación de los mismos.

**Tabla 31.** Evaluación de los interesados

INTERESADOS	DESCONOCEDOR	RETICENTE	NEUTRAL	DE APOYO	LÍDER
Virna Johnson	A			D	
Jonathan Nieto	A			D	



Carlos Vives				A	D
Javier Manjarrez				A	D
Alain Manjarrez				A-D	
Juana Iguarán				A-D	
Edgar Martinez	A				D
Andres F. Zapata				A	D
Alejandra Morales				A-D	
Sergio Castaño				A-D	
Camilo Acosta				A-D	
Bernardo Wilches	A			D	
Comunidad del Pescaito		A			D
Joseph Vélez			A	D	
Cristian Pérez			A	D	
Carmen Caicedo	A			D	
Rosana Lastra			A		D
Lorena Díaz			A	D	
Ana Fuentes				A	D

Fuente. Elaboración propia

Esta matriz de evaluación fue basada en la clasificación de niveles siendo: A nivel actual y D Nivel deseado.

En base a la matriz podemos identificar que dentro de los interesados hay muchos que desconocen el tema por ya que el proyecto no ha iniciado o integrado por lo tanto no tienen conocimiento alguno del proyecto. Lo ideal es contar con todos los interesados entre un nivel de Apoyo-Líder para un sano desarrollo de proyecto y adecuado impacto.

### **7.1.2 Estrategias de gestión para los interesados**

El éxito de la relación interesados-proyecto consiste en una comunicación efectiva, una buena gestión entre los interesados con el proyecto con el fin de minimizar los impactos negativos.

El impacto de la estrategia de gestión para los interesados es propiciar espacios de participación activa entre interesados, buscando involucrarlos de manera participativa en posibles cambios o en la toma de decisiones y/o sugerencias. Así mismo, se busca tener una comunicación constante mejorando y direccionando el proyecto.

La comunicación o reunión entre los interesados del proyecto se realizarán mensuales según los avances de proyecto y también se puede solicitar por parte de cualquier interesado con el fin de realizar o solicitar algún cambio el cual será revisado. En la siguiente tabla se identificará cada intención de comunicación y la frecuencia.

**Tabla 32.** Gestión de información interesados.

<b>INTERESADOS</b>	<b>INFORMACIÓN</b>	<b>MÉTODO</b>	<b>FRECUENCIA</b>
Virna Johnson	Mantener informado al interesado sobre los avances de proyecto en costo, cronograma y avance	Reuniones presenciales, actas de proyecto.	Mensual
Jonathan Nieto	Mantener informado al interesado sobre los avances de proyecto en costo, cronograma y avance	Reuniones presenciales, actas de proyecto-	Mensual
Carlos Vives	Mantener informado al interesado sobre los avances de proyecto en costo, cronograma y avance. Hacer participación activa con el	Reuniones presenciales, actas de proyecto,	Mensual



	proyecto para una mejor publicidad.	charlas, video conferencias.	
Javier Manjarrez	Mantener informado de avance de proyecto y de relación proyecto-comunidad.	Reuniones presenciales, acta de reunión, video conferencias.	Semanal
Alain Manjarrez	Mantener informado de avance de proyecto y de relación proyecto-comunidad.	Correo electrónico, reuniones presenciales.	Semanal
Juana Iguarán	Mantener informado de avance de proyecto y de relación proyecto-comunidad.	Charlas, reuniones presenciales, videoconferencias.	Semanal
Edgar Martinez	Mantener informado al interesado sobre los avances de proyecto en costo, cronograma y avance. Hacer participación activa con el proyecto para una mejor publicidad.	Charlas, reuniones presenciales, video conferencias.	Mensual
Andres F. Zapata	Total acceso de la información del proyecto para el desarrollo del mismo	Reuniones presenciales, charlas, video conferencias.	Diario
Alejandra Morales	Total acceso de la información del proyecto para el desarrollo del mismo	Actas de avances, reuniones presenciales, video conferencias.	Diario
Sergio Castaño	Total acceso de la información del proyecto para el desarrollo del mismo	Actas de avances, reuniones, video conferencias	Diario
Camilo Acosta	Total acceso de la información del proyecto para el desarrollo del mismo	Reuniones presenciales, Charlas, Video conferencias	Diario
Bernardo Wilches	Mantener informado de avance de proyecto y aspectos jurídicos.	Informes de avances, correo electrónico, reuniones presenciales.	Mensual

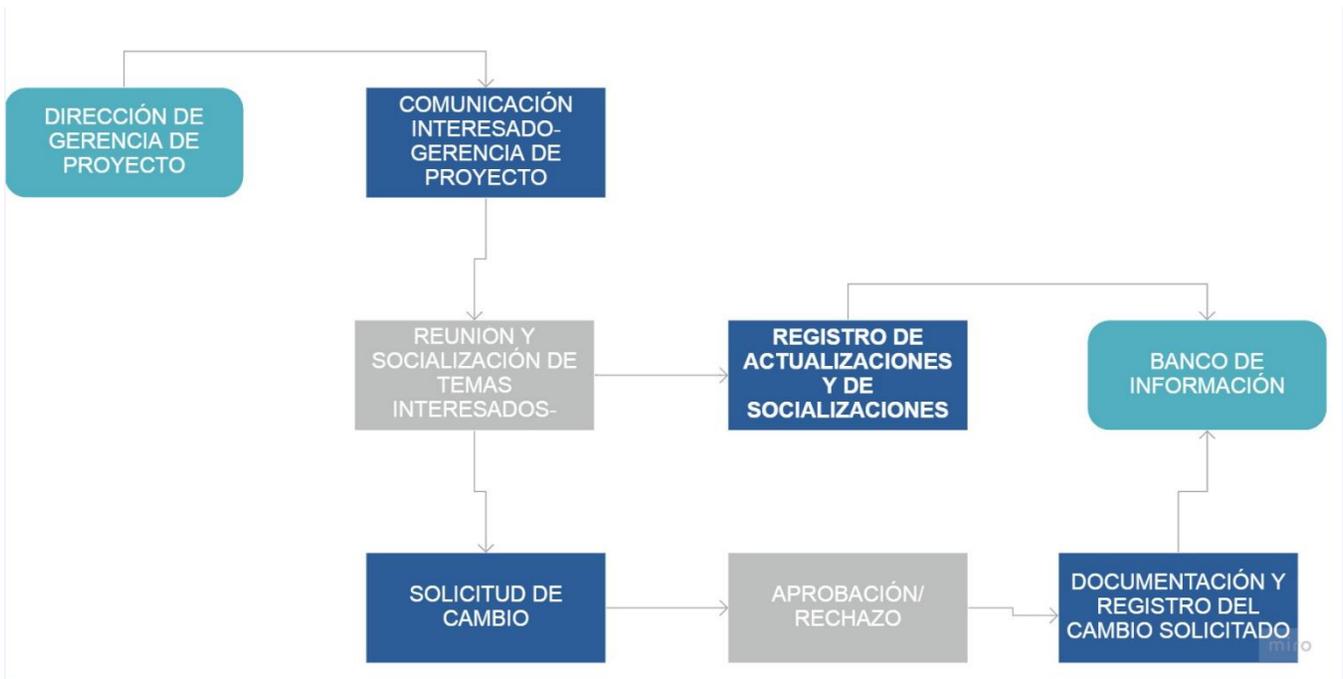


Comunidad del Pescaito	Mantener informado de avance de proyecto y participación con opinión a través de líderes sociales.	Actas de reunión, charlas, reuniones presenciales.	Semanal
Joseph Vélez	Mantener informado al interesado sobre los avances de proyecto en costo, cronograma y avance	Correo electrónico, reuniones presenciales, video conferencias.	Mensual
Cristian Pérez	Mantener informado al interesado sobre los avances de proyecto en costo, cronograma y avance	Correo electrónico, reuniones presenciales.	Semanal
Carmen Caicedo	Mantener informado al interesado sobre los avances de proyecto con respecto a la labor social y ambiental que afecte y gire en torno al proyecto	Correo electrónico, reuniones presenciales.	Mensual
Rosana Lastra	Mantener informado al interesado sobre los avances de proyecto con respecto a la labor social y ambiental que afecte y gire en torno al proyecto	Correo electrónico, reuniones presenciales.	Mensual
Lorena Díaz	Informar de las solicitudes de pedidos de materiales u otro implemento de construcción requeridos para cumplimiento de actividades	Correo electrónico.	Semanal.
Ana Fuentes	Mantener informado de avance de proyecto y de relación proyecto-comunidad.	Reuniones presenciales, video conferencia.	Mensual

Fuente. Elaboración propia

El proceso de la gestión de los interesados en participación del proyecto será la siguiente:

**Ilustración 26.** Diagrama de flujo interesados



Fuente. Elaboración propia

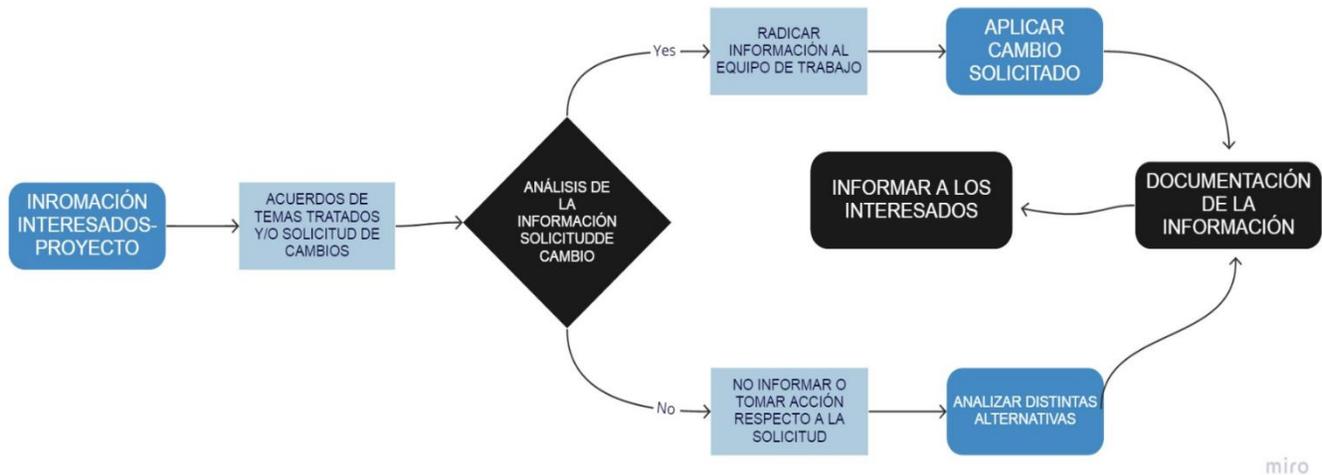
## 7.2 Seguimiento a estrategias y mejora continua

El seguimiento de las estrategias se llevará a cabo en las siguientes acciones:

4. Análisis de datos y toma de decisiones.

En cada uno del comité o comunicación que se tenga con los distintos interesados se debe llevar a cabo un análisis de la información tratada y así mismo las decisiones que se tomen. La estructura de seguimiento del mismo será la siguiente:

**Ilustración 27.** Análisis de datos y toma de decisiones.



Fuente. Elaboración propia

Se analizará, se tomará una decisión, se documentará y luego se informará a los interesados de las decisiones tomadas en base a la participación que tienen en el proyecto. Estos datos obtenidos tomarán representaciones según el nivel de participación de los interesados.

##### 5. Habilidades de comunicación.

Se establece un registro de medición de la comunicación como retroalimentación entre los participantes e interesados el cual se deberá llevar a cabo al final de cada reunión en forma de socialización con el fin de mejorar la comunicación. En este se debe documentar: El tema tratado, las decisiones tomadas, la efectividad de comunicación y participación, calidad de información presentada, cantidad de personas participando, recomendaciones y/o sugerencias.

### 7.2.1 Plan de gestión comunicaciones

El plan de comunicación es el proceso de desarrollar un plan para las comunicaciones del Proyecto que cumpla las necesidades de comunicación entre todos los interesados, el cual pretende ser un manual y una guía estratégica que marque las líneas generales de comunicación del proyecto y su estrategia, señalando de forma clara y concisa qué contar (mensaje) y cómo contarlos (acciones).

Con el objeto de crear los lineamientos que debe seguir la organización para informar a todo el público de interés internos y externos (empleados, proveedores, clientes, gobierno, etc), de todas las actividades, planes y acciones que se realicen o se pretendan realizar por la naturaleza del proyecto.

El Plan de comunicaciones del proyecto "Multideportivo Pescaíto" está diseñado de la siguiente manera, se realizarán semanalmente reuniones virtuales de trabajo con el fin de informar a los cargos directivos los avances realizados en cada área durante la semana en curso, cada 15 días se realizará un informe en la página web de la empresa en la cual los interesados podrán contar con información actualizada de cada proceso. El plan de comunicaciones estará a cargo de un Asesor externo del Director del proyecto, trabajando articuladamente con los responsables de cada área o a quien éstos deleguen. A continuación, se presenta el diagrama de comunicaciones donde se establece claramente cómo se intercambia la información entre las diferentes partes interesadas del proyecto "Multideportivo Pescaíto":

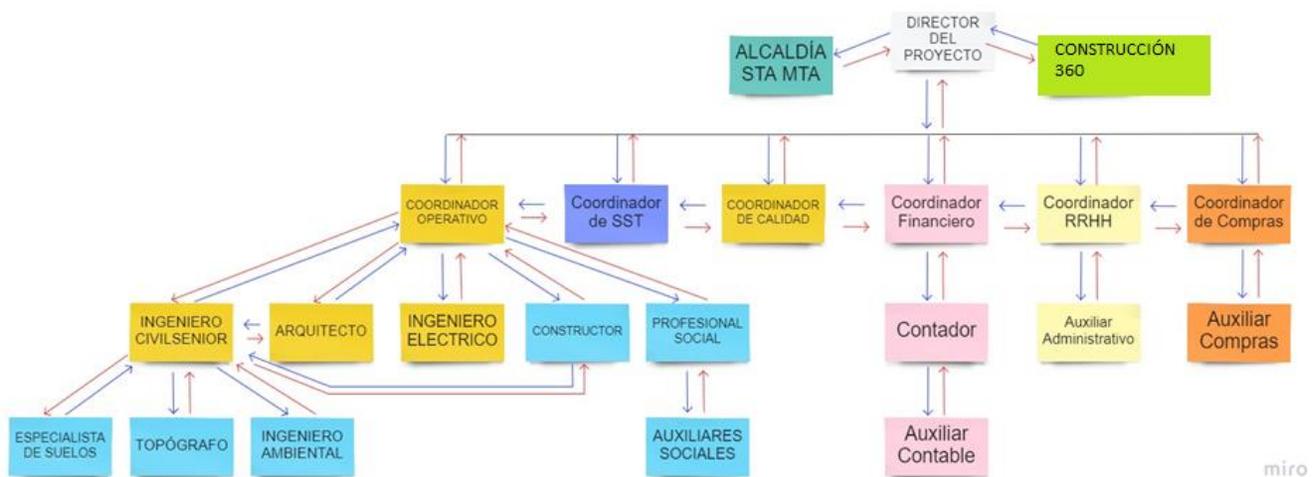


Ilustración 25. Diagrama de Flujo de comunicaciones.

Dentro del éxito de los canales de comunicación para este proyecto se contemplarán los siguientes criterios:



- 
- El formato: tendremos que determinar cuál será el formato que tendrá la información que circulará en el Proyecto. En el formato están incluidos, el idioma, el contenido y el nivel de detalle, entre otros.
  - El motivo: cuáles serán los motivos por los cuales se deberá distribuir información entre los interesados en el Proyecto.
  - El emisor-receptor: emisor de la información y receptor/es de la información.
  - La tecnología: los métodos o tecnologías utilizados para transmitir la información entre los miembros del Equipo de Proyecto.
  - Los recursos: los recursos asignados para las actividades de comunicación, incluidos el tiempo y el presupuesto.
  - El responsable: la persona responsable de autorizar la divulgación de información confidencial.
  - El escalamiento: el proceso de escalamiento, con identificación de los plazos y la cadena de mando (nombres).
  - La mejora continua: el método para actualizar y refinar el plan de gestión de las comunicaciones del Proyecto.

### **7.2.2 MATRIZ DE COMUNICACIONES:**

La Matriz de Comunicaciones se contempla dentro del Plan de Gestión, especificando la manera en la que se entregan los resultados, el medio por el cual se entrega o proporciona la información, la frecuencia de comunicación de acuerdo con los requerimientos de cada parte y el papel de juego cada interesado en cada uno de los entregables del proyecto.



Responsabilidad: D (destinatario); E (Emisor); A (autoriza); S (Soporte); V ( Valida)

																	
	ENTREGABLE	RESULTADO	FORMATO	FRECUENCIA	ALCALDIA DE Santa Marta	Construcción 360	Juntas de Acción Comunal	Ciudadanía	Sub-Contratistas	Interventoría	Proveedores	Comercio del Sector	Administración pública				
1	ESTUDIOS	Paquete de estudios para el proyecto	Físico - Magnético	E	A	D											A
2	DISEÑO DE INSTALACIONES	Paquete de diseños técnicos para el proyecto	Físico - Magnético	S	V	D											V
3	LICENCIAS Y TRAMITES	Paquete de licencias y permisos necesarios	Físico - Magnético	Q	V	D											V
4	ADQUISICIONES	Certificados de libertad y tradición y cesiones al	Físico	Q	A	E											A
5	INICIO CONSTRUCCIÓN	Construcción 360	Físico	S	A	E	D	D	E	V							A
6	PRELIMINARES Y GENERALES	Construcción 360	Físico	S	V	E	D	D	E	V							V
7	CIMENTACION	SubContratista Estructuras	Físico	S	V	E	D	D	E	V	S						V
8	ESTRUCTURA	SubContratista Estructuras	Físico	S	V	E	D	D	E	V	S	D					V
9	MAMPOSTERIA	SubContratista Estructuras	Físico	S	V	E	D	D	E	V	S	D					V
10	ELEMENTOS PRE FABRICADOS	SubContratista Estructuras	Físico	S	V	E	D	D	E	V	S	D					V
11	PISOS Y ACABADOS	SubContratista acabados	Físico	S	V	E	D	D	E	V	S	D					V
12	CARPINTERIA MADERA Y METALICA	SubContratista carpintería	Físico	S	V	E	D	D	E	V	S	D					V
13	CIELO RASO	SubContratista acabados	Físico	S	V	E	D	D	E	V	S	D					V
14	APARATOS SANITARIOS	SubContratista instalaciones hidrosanitarias	Físico	S	V	E	D	D	E	V	S	D					V
15	EQUIPAMIENTO	Multi Deportivo Pescaíto	Físico	S	V	E	D	D	E	V	S	D					V
16	COMPONENTE HIDROSANITARIO Y SIST CONTRA INCENDIO	SubContratista instalaciones hidrosanitarias	Físico	S	V	E	D	D	E	V	S	D					V
17	COMPONENTE ELECTRICO, ILUMINACIÓN Y APANTALLAMIENTO	SubContratista instalaciones eléctricas	Físico	S	V	E	D	D	E	V	S	D					V
18	OTROS	Multi Deportivo Pescaíto	Físico	S	V	E	D	D	E	V	S	D					V

Tabla 32. Elaboración propia

### 7.2.3 DIRECTORIO DE LOS INVOLUCRADOS EN EL PROYECTO

A continuación, se presenta el plan de Gestión de las Comunicaciones con el respectivo directorio del equipo del proyecto y de los interesados internos y externos, donde se identifica nombre, rol que cumple dentro del proyecto, entidad o institución que representa y número de contacto.



**Tabla 33.** Directorio Interesados

NOMBRE	ROL EN PROYECTO	ORGANIZACIÓN	CELULAR
Virna Johnson	Alcaldesa	Alcaldía Distrital de Santa Marta	312-535-5434
Jonathan Nieto	Gerente de Infraestructura	Alcaldía Distrital de Santa Marta	301-445-6534
Carlos Vives	Presidente	Tras la Perla	312-553-463
Javier Manjarrez	Presidente de JAC	JAC de Pescaíto	300-433-7533
Alain Manjarrez	Presidente de JAC	JAC de Olaya Herrera	312-535-5434
Juana Iguarán	Presidente de JAC	JAC de Barrio Norte	301-445-6534
Edgar Martinez	Promotor deportivo	INRED	312-553-463
Andrés Zapata	Gerente de proyecto	Construcciones 360°	300-433-7533
Alejandra Morales	Director de obra	Construcciones 360°	312-535-5434
Sergio Castaño	Director Financiero	Construcciones 360°	301-445-6534
Camilo Acosta	Director de Recursos Humanos	Construcciones 360°	312-553-463
Lorena Díaz	Proveedor	Empresa de materiales	312-535-5434
Ana Fuentes	Personera	Personería Distrital	301-445-6534
Bernardo Wilches	Asesor Jurídico externo	Wilches org.	312-553-463
Comunidad del Pescaíto	Usuarios	Usuarios	300-433-7533
Joseph Vélez	Director de Interventoría	Interventoría	312-535-5434



Cristian Pérez	Gerente de Sub-contratista	Sub-contratista	301-445-6534
Carmen Caicedo	Directora	DADSA	312-553-463
Rosana Lastra	Secretaria de Planeación	CORPAMAG	300-433-7533
Lorena Díaz	Proveedor	Empresa de materiales	312-535-5434
Ana Fuentes	Personera	Personería Distrital	301-445-6534

Fuente: Elaboración Propia, 2021

### **7.2.4 Procedimientos y Herramientas de Comunicaciones**

#### CANALES OFICIALES DE COMUNICACIÓN

- Escrito: Se realizan a través de comunicados cartas, manuales, publicaciones institucionales, entre otras. Estos canales son útiles principalmente porque permiten mantener un registro tangible y verificable del mensaje a comunicar en la organización.
- Orales: Dentro de este medio, se encuentran los mensajes transmitidos durante las reuniones, las conversaciones personales y las llamadas telefónicas.
- Tecnológicos: Es uno de los más importante dentro de la comunicación interna y externa de la empresa, dentro de estos se encuentra: Correos electrónicos, El chat, Las redes sociales, Servicios de video llamadas, Los Blogs, entre otras.

Se deben definir de manera clara y precisa:

- ✓ Los Formatos de Actas

Se relacionan en la gestión de actas localizado en el subcapítulo elementos, políticas y consideraciones del presente documento

- ✓ Las reuniones del proyecto

Serán encuentros programados entre grupos de trabajos y los interesados, en los cuales se busca por una parte, asegurar que se lleva a cabo la monitorización y control del proyecto y por otra informar al equipo directivo sobre el estado el proyecto.

- ✓ Los informes del proyecto

Mediante el cual se establecen los niveles de participación que va a desarrollar la organización con los interesados del proyecto. Relacionando mediante una tabla distintas



---

variables como Interesado, Necesidad de comunicación, Enfoque, Método/Media, Tiempo/Frecuencia.

✓ Comunicados

La gestión de la comunicación interna y externa es muy importante para mantener el buen funcionamiento de la organización. No solo contribuye a una administración más ordenada y eficaz de los recursos humanos, sino que permite el establecimiento de un clima laboral saludable.

✓ Codificación de correspondencia

Se colocará de acuerdo a la nomenclatura de la EDT del cronograma "Multideportivo Pescaito", seguido del número del consecutivo más el año en curso.

✓ Roles y Permisos

Todos y cada uno de los integrantes del comité de seguimiento de comunicaciones serán responsables de incentivar los canales de comunicación dentro de la organización, respetar los roles y funciones establecidas en el presente plan, así como apoyar a todos los demás funcionarios (partes interesadas internas) y partes externas de la organización para mejorar continuamente los mecanismos de comunicación dentro de la organización que permitan enriquecer y llevar a feliz término el presente proyecto.

### **7.2.5 PROTOCOLOS**

✓ Comités

Encargados de hacer seguimiento del proyecto en ejecución y prestar todo el apoyo necesario para su conclusión con éxito. Garantizan el diálogo y constante intercambio de información de las actividades y proyectos seleccionados. Exigir el cumplimiento de objetivos y plazos, conforme a las propuestas de proyectos que hayan sido aprobadas y puestas en marcha

✓ Aprobaciones de documentos

Estarán directamente relacionados con el completo cumplimiento de los objetivos de cada actividad.

✓ Diagrama de comunicaciones

Permite identificar de forma clara, los flujos de comunicación que se van a tener con relación a cada subgrupo dentro del proyecto, facilitando así la manera en cómo llegará la información.



- ✓ Grupo de análisis de riesgos

Se encuentran enmarcados en "Estrategia y Mejoras Continua" y se encargan de evaluar la probabilidad de que se materialice una amenaza, así como su posible impacto.

- ✓ Efectividad de las reuniones

Se realizará monitoreo de control a los comités, realizando síntesis en cada etapa, tocando los temas más importantes en cada reunión e incentivando la participación de todos los asistentes de las reuniones.

- ✓ Comité de control de cambios

Este comité se encargará de apoyar las diferentes áreas de planeación y ejecución del proyecto, teniendo en cuenta las modificaciones de todas las comunicaciones de tipo internas y externas, así como su interacción con los diferentes roles de la organización.

### 7.2.6 REVISIÓN, APROBACIÓN Y DIVULGACIÓN

Para el presente proyecto, se describe a continuación el siguiente cuadro de roles responsables:

REVISAR:	Comités técnicos
APROBADO:	Gerente de proyecto
DIVULGACIÓN:	Comunicadores

## 8. PLAN DE GESTIÓN DE CALIDAD

Las empresas de construcción son mucho más competitivas si emplean estrategias de gestión para mejorar la eficiencia y eficacia de la organización en sus distintos procesos y actividades, y su relación con los clientes, proveedores y trabajadores, por lo que resulta indispensable la realización de un plan de gestión de calidad del proyecto, como se presenta a continuación.

### 8.1 DEFINICIONES

**Calidad:** Es el conjunto de características de un producto o servicio, que le confieren la aptitud para satisfacer las necesidades implícitas y expresas en las etapas de estudio, diseño, construcción y post entrega.



**Auditorías:** Inspección o verificación de la contabilidad de una empresa o una entidad, realizada por un auditor con el fin de comprobar si sus cuentas reflejan el patrimonio, la situación financiera y los resultados obtenidos por dicha empresa o entidad en un determinado ejercicio.

**Control de calidad:** Todas aquellas técnicas y actividades de carácter operacional necesarias para satisfacer los requisitos de calidad.

**Especificación técnica:** Es un documento que establece formalmente los requisitos de calidad, rendimiento, seguridad, dimensiones, etc., con los cuales debe cumplir un producto o servicio.

**Supervisión de Calidad:** Control y verificación del estado de la organización, los procesos, los procedimientos y los métodos utilizados para asegurar que se cumplen los requisitos de calidad.

**Inspección:** Es la acción de medir, examinar y ensayar las características de un producto o servicio comparándolas con los requerimientos de la calidad, para decidir si cumple o no cumple con los requisitos especificados.

**Gestión de control:** es un conjunto de personas que desarrollan tareas similares dentro de una organización. Tienen en común que todos los miembros trabajan en el mismo campo y desarrollan sus obligaciones de forma individual.

**Alcance:** incluye todo el trabajo necesario para realizar el proyecto y todo lo que se requiere para que ese trabajo se completado satisfactoriamente.

**Gestión de adquisiciones:** consiste en todos los procesos necesarios para comprar los productos, servicios o resultados que se necesitan obtener fuera del equipo del proyecto.

**Indicador:** Resultado de las actuaciones previstas para el desarrollo de los objetivos del proyecto, expresado en términos cuantitativos y cualitativos de logro, con el que es posible realizar una evaluación de proceso.

**SPI:** El índice del desempeño del cronograma es una medida de qué tan bien está avanzando el trabajo respecto del cronograma planificado. Basados en esta metodología con gran capacidad de predicción de la duración.

**CPI:** Es una medida del valor del trabajo completado, en comparación con el costo o avance real del proyecto. Esta se considera la métrica más importante de la EVM y mide la eficacia de la gestión del costo para el trabajo completado.

**BAC:** *Presupuesto del proyecto.*

**EV:** *valor ganado o ejecutado hasta la fecha en actividades de obra.*

**AC:** *Costo real de actividades de obra.*

### ***Organización para la gestión y control de calidad***

Esta sección debe incluir roles y responsabilidades de calidad, control de calidad, aseguramiento de calidad y monitoreo de calidad.



<b>Roles para la Gestión de calidad.</b>	
<b>Rol No 1:</b> <b>PROJECT</b> <b>MANAGER</b>	<b>Objetivos del rol:</b> Garantizar que se cumplan todas las etapas del proyecto y lograr el alcance del objetivo marcado.
	<b>Funciones del rol:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definir el proyecto y su alcance.</li> <li>- Realizar la planificación del proyecto y la estimación de los recursos necesarios.</li> <li>- Gestionar los recursos del proyecto: Tanto materiales como humanos.</li> <li>- Establecer una comunicación con los clientes y con otros stakeholders del proyecto.</li> <li>- Supervisar todas las etapas del proyecto y gestionar los riesgos que puedan surgir.</li> </ul>
	<b>Nivel de autoridad:</b> director ejecutivo
	<b>Reporta a:</b> Inversionistas y/o Sponsor
	<b>Supervisa a:</b> Gerentes Funcionales
	<b>Requisitos de conocimiento:</b> Gestión de Proyectos
	<b>Requisitos de habilidades:</b> Organizado, liderazgo, buena comunicación, Capacidad de Gestión, síntesis de información,
	<b>Requisitos de experiencia:</b> 5 años de experiencia en Gerencia de proyectos similares
<b>Rol No 2:</b> <b>INSPECTOR</b> <b>CONTROL</b> <b>CAMBIOS</b>  <b>DE</b>	<b>Objetivos del rol:</b> Supervisar y controlar los trabajos del proyecto.
	<b>Funciones del rol:</b> Comprobar todas las solicitudes de cambio para el proyecto, aprobarlas o rechazarlas cuando aplique.
	<b>Nivel de autoridad:</b> Comité Directivo
	<b>Reporta a:</b> Project manager



	Supervisa a: Grupo de procesos de monitoreo y control
	Requisitos de conocimiento: Capacidad para evaluar Riesgos, cronogramas, costos, aseguramiento de la calidad, adquisiciones
	Requisitos de habilidades: Capacidad de análisis e interpretación de situaciones
	Requisitos de experiencia: 1 año de experiencia específica en el cargo a desempeñar

### **8.2 Estándares, normas, especificaciones técnicas de calidad a utilizar en el proyecto.**

Los criterios de aceptación de calidad para el proyecto son:

Línea base de calidad del proyecto.			
Factor de calidad	Objetivos de calidad	Métrica a utilizar	Frecuencia y momento de medición
Desempeño en cronograma (SPI)	Controlar el nivel de avance del proyecto en relación con las actividades propuestas según cronograma. SPI >= 1	SPI= EV/ PV	Frecuencia: mensual y al final de cada hito.
Desempeño en cronograma (SV)	Controlar el valor de avance del proyecto	SV=EV-PV	Frecuencia: mensual y al final de cada hito.
Desempeño en costos (CPI)	Optimizar la utilización de los recursos económicos y su	CPI= EV/AC	Frecuencia: Cada 15 días y al final de cada hito.



	efecto en el desempeño del proyecto. CPI $\geq$ 1		.
Estimación hasta la conclusión (ETC)	Determinar las condiciones en el futuro del proyecto basándose en la información actual disponible. ETC $\geq$ 0	ETC=(BAC-EV)	Frecuencia: Mensual
Estimación del costo a la conclusión (AC)	Determinar el valor total mas probable en el rendimiento del proyecto y cuantificación del riesgo.	EAC=AC+ETC	Frecuencia: Mensual
Varianza a la conclusión (VAC)	Reducir los costos planeados en el proyecto. VAC $\geq$ 1	VAC=BAC-EAC	Frecuencia: Mensual
Hitos a cumplir	<i>Cumplir con el 100% de los hitos planificados</i>	Hitos completados / Hitos planificados.	De acuerdo con el cronograma de hitos.
Grado de satisfacción del cliente (inversionista)	<i>Disminuir el numero de no conformidades presentadas por los clientes</i>	Total No conformidades/ Total de Solicitudes presentadas.	Frecuencia: Cada 2 meses. .
Grado de satisfacción del sponsor o líder del proyecto	Disminuir el numero de reclamaciones presentada por	%PQRS presentadas/Total de solicitudes	En cada entrega de hitos del proyecto



	los Sponsors del proyecto		
Grado de satisfacción del usuario	Resolver las solicitudes en el menor tiempo posible	Tiempo que tarda el cliente en recibir respuesta a su solicitud	Frecuencia: Mensual
Capacitaciones	CAP > 75%	Personal capacitado/ Total de personal	Frecuencia: Trimestral

Factor de Calidad.

- Desempeño en cronograma (SPI).
- Desempeño es cronograma (CPI).
- Desempeño en cronograma (SV).
- Desempeño en costos (CPI).
- Estimación hasta la conclusión (ETC).
- Estimación del costo a la construcción (AC).
- Varianza a la conclusión (VAC).
- Hitos a cumplir.
- Grado de satisfacción del cliente.
- Grado de satisfacción del sponsor o líder de proyecto.
- Grado de satisfacción del usuario.
- Capacitaciones.
- Definición del factor de calidad.

**Desempeño en cronograma (SPI).** Se utilizan para evaluar la magnitud de la variación con respecto a la línea base original del cronograma.

**Desempeño es cronograma (CPI).** Indicador construido a partir de la interrelación entre el avance del proyecto (ev) y los costos originados para producción del bien o servicio.

**Desempeño en cronograma (SV).** Es una medida de desempeño del cronograma que se expresa como la diferencia entre el valor ganado y el valor planificado. Determina en



que medida el proyecto esta adelantado o retrasado en relación con la fecha de entrega, en un momento determinado.

**Desempeño en costos (CPI).** Es una medida de eficiencia del costo de los recursos presupuestados, expresado como la razón entre el valor ganado y el costo real.

**Estimación hasta la conclusión (ETC).** Costo previsto para terminar todo el trabajo restante del proyecto.

**Estimación del costo a la construcción (AC).** Proyección del monto de déficit presupuestario expresada como la diferencia entre el presupuesto a concluir y estimación a concluir.

**Varianza a la conclusión (VAC).** Proyección del monto de déficit presupuestario expresada como la diferencia entre el presupuesto a concluir y estimación a concluir.

**Hitos a cumplir.** Lista de actividades que se requieren para cumplir con los objetivos del proyecto.

**Grado de satisfacción del cliente.** Nivel de aceptación del cliente con respecto a la entrega del producto solicitado.

**Grado de satisfacción del sponsor o líder de proyecto.** Encuestas y registros de desempeño de grupo de trabajo midiendo el grado de afinidad con el proyecto.

**Grado de satisfacción del usuario.** Nivel de aceptación del cliente del usuario que da uso al producto.

**Capacitaciones.** Desarrollo de distintas competencias intelectuales y profesionales.

### Propósito de la métrica

Las distintas métricas utilizadas para cada uno de los indicadores se han seleccionado con el fin de optimizar y gestionar de buena manera la calidad del proyecto ya que a través de éstas se obtendrá información cualitativa t cuantitativa para analizar y controlar.

Definición operacional y método de medición:

Factor de calidad	Quién lo desarrolla.	Dónde se desarrolla	Método de medición.
Desempeño en cronograma (SPI)	Director de proyecto, ingeniero de costos, gerente.	Oficinas de proyecto.	Formulación, análisis de datos para administrar en banco de información. Análisis porcentuales (25%,50%,75%,100%)



Desempeño en cronograma (SV)	Director de proyecto, ingeniero de costos, gerente.	Oficinas de proyecto.	Formulación de datos y administrar en banco de información. Análisis porcentuales (25%,50%,75%,100%)
Desempeño en costos (CPI)	Director de proyecto, ingeniero de costos, gerente.	Oficinas de proyecto.	Formulación, análisis de datos para administrar en banco de información. Análisis porcentuales (25%,50%,75%,100%).
Estimación hasta la conclusión (ETC)	Director de proyecto, ingeniero de costos, gerente.	Oficinas de proyecto.	Formulación, análisis de datos para administrar en banco de información. Análisis porcentuales (25%,50%,75%,100%).
Estimación del costo a la conclusión (AC)	Director de proyecto, ingeniero de costos, gerente.	Oficinas de proyecto.	Formulación, análisis de datos para administrar en banco de información. Análisis porcentuales (25%,50%,75%,100%).
Varianza a la conclusión (VAC)	Director de proyecto, ingeniero de costos, gerente.	Oficinas de proyecto.	Formulación, análisis de datos para administrar en banco de información. Análisis porcentuales (25%,50%,75%,100%).



Hitos a cumplir	Gerente de proyecto.	Oficinas de proyecto.	Revisión individual según objetivo de hitos.
Grado de satisfacción del cliente (inversionista)	<i>Gerente de proyecto.</i>	Oficinas de proyecto.	Encuestas de satisfacción de cliente.
Grado de satisfacción del sponsor o líder del proyecto	<i>Gerente de proyecto.</i>	Oficinas de proyecto.	Encuestas de satisfacción.
Grado de satisfacción del usuario	<i>Gerente de proyecto.</i>	Oficinas de proyecto.	Encuestas de satisfacción.
Capacitaciones	Empresas externas.	Oficinas de proyecto u otra institución.	Efectividad de trabajo según tema de capacitación. Análisis antes y después de capacitación.

### **8.3 Plan de gestión de la calidad del proyecto**

#### **8.3.1 POLÍTICA DE CALIDAD DEL PROYECTO.**

Constructora 360°, de acuerdo con sus valores corporativos, se compromete alcanzar siempre el más alto nivel de calidad en cada uno de sus proyectos, por medio del trabajo en equipo, siguiendo fielmente las especificaciones técnicas, con mejora continua, innovación tecnológica y el uso de materiales de calidad.

Contraemos un compromiso con cada uno de nuestros clientes manteniéndose apegado a sus expectativas mediante un servicio de gestión integral que permita optimizar y rentabilizar al máximo los tiempos de ejecución.



### 8.3.2 Herramientas de Calidad a utilizar

<p>Diagrama causa efecto, histogramas, diagramas de dispersión, análisis de alternativas, diagramas de afinidad, auditorías</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Diagrama Causo – Efecto:<ol style="list-style-type: none"><li>1. En nuestro proyecto, será aplicado tanto para la búsqueda de una causa como de una solución.</li><li>2. Para crear un consenso sobre las causas.</li><li>3. Para concentrar la atención en el proceso en el que se produce el problema.</li><li>4. Para permitir el uso constructivo de la información.</li><li>5. Para expresar hipótesis sobre las causas del problema.</li></ol></li><li>• Diagrama de dispersión:<p>En nuestro proyecto lo usaríamos para cómo dos variables se relacionan entre sí. De este modo, estudiaremos las relaciones que existen entre dos factores, problemas o causas relacionadas con la calidad, o un problema de calidad y su posible causa. Con esto lo que pretendemos es analizar estas variables para determinar la forma en que se relacionan o qué tan independientes son una de la otra. Esto se llama correlación y existen tres tipos:</p><p>Correlación positiva. Se da cuando hay una relación proporcional entre ambas variables; es decir, las dos disminuyen o aumentan a la vez.</p><p>Correlación negativa. Se produce cuando el comportamiento de una variable es diferente a la otra. Por ejemplo, mientras una aumenta, la otra disminuye.</p><p>Correlación nula. No existe algún tipo de comportamiento entre ambas variables.</p></li><li>• Auditorías:</li></ul>
---	---



	<p>Lo que se pretende con la aplicación de auditorías internas es la obtención de una seguridad razonable de los estados financieros de la empresa y que estén libres de incorrecciones materiales (fraude o errores en los estados financieros de la empresa).</p> <p>Al momento de auditar, revisaremos lo siguiente: que la empresa haya utilizado eficazmente y eficientemente sus recursos a través de la revisión de sus cuentas, verificar y revisar los informes ofrecidos por la empresa sobre su actividad económica, revisar el análisis de balances, las cuentas de pérdidas y ganancias, los cambios de patrimonios netos.</p>
<p>Hojas de chequeo, muestreo estadístico, cuestionario y encuestas, diagramas de control, límite de control superior e inferior, pareto</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Muestreo Estadístico: Este método, nos ayudará a obtener información fiable de la población a partir de una muestra de la que extraer inferencias estadísticas con un margen de error medido en términos de probabilidades. En otras palabras, en una investigación por muestreo podremos estudiar el comportamiento y las opiniones de toda una población analizando únicamente una parte de esta, teniendo en cuenta que siempre existirá un margen de error a la hora de realizar dichos cálculos.</li><li>• Diagrama de control: Lo aplicaremos en tres etapas:<ol style="list-style-type: none"><li>1. Diagnóstico: Para evaluar la estabilidad de un proceso.</li><li>2. Control: Para determinar cuándo es necesario ajustar un proceso y cuándo se debe dejar tal y como está.</li><li>3. Confirmación: Para confirmar la mejora de un proceso.</li></ol></li><li>• Diagrama de Pareto:</li></ul>

	<p>El diagrama de Pareto lo utilizaremos para:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>9. Analizar las diferentes actividades y servicios que ofrecemos y mejorar su calidad.</li> <li>10. Observar la producción de productos en tiempo y volumen.</li> <li>11. Identificar qué productos generan mayores utilidades y cuáles tienen menos rentabilidad.</li> <li>12. Reconocer las oportunidades de mejorar nuestros procesos constructivos.</li> <li>13. Identificar cuáles son las razones por las que ocurren algunos problemas y priorizar las soluciones.</li> <li>14. Para identificar cuáles son las actividades que nos dejan mayor rentabilidad y tratar de optimizar esos procesos, pues, en la gran mayoría de los proyectos, en el 20% o menos de las actividades a desarrollar, está el 80% o más de las utilidades del proyecto.</li> </ol>
--	--

## **8.4 PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS**

El proceso de gestión del riesgo permite tomar decisiones teniendo en cuenta la incertidumbre y la posibilidad de futuros sucesos o circunstancias (previstas o imprevistas) y sus efectos sobre los objetivos acordados. El objetivo es reducir la probabilidad y los efectos de los riesgos negativos (o amenazas) y maximizar la probabilidad de los riesgos positivos convirtiéndolos en oportunidades que son identificadas en el ciclo de vida del proyecto.

### **8.4.1 Matriz de Valoración Probabilidad Impacto, identificación de riesgos, calificación, cuantificación, respuesta y plan de acción de riesgos**

Se establece una valoración de probabilidad vs impacto partiendo desde la experiencia de la empresa y el banco de proyectos, estos se definen en una relación porcentual indicando que a partir del 60% se tomará en cuenta como riesgo. Siguiendo a esto, se identificaron los riesgos posibles dentro del proyecto para posteriormente analizarlos tanto cualitativa (severidad) como cuantitativamente (Valor monetario esperado), se evaluó la severidad y

---

el valor esperado para definir si se tiene en cuenta un plan de acción o contingencia para el riesgo y así mismo, su valor. Para ejecutar un plan de acción se tiene en cuenta los valores donde costo de acción > Valor monetario esperado. Esto, dio como resultado un 3% como porcentaje de riesgo de contingencia, siendo \$511.536.660.00 sobre el costo total del proyecto. Se identifican a detalle cada uno de los análisis estudiados en el Anexo 10.

#### **8.4.2 Plan de Control de la Ejecución:**

El sistema de control de un proyecto depende de los objetivos de la inversión. Este puede también variar a partir de una porción de trabajo a otra, para satisfacer diferencias en la escala, variedad, novedad e interdependencia de actividades, la velocidad y la exactitud de control deseadas, y el costo, voluntad y otros recursos usados para esto comparados con el valor de control alcanzado.

Todos los Planes de Control son similares en principio, pues constan de la siguiente serie de decisiones:

- Selección del proyecto e indicar sus objetivos.
- Plan de Trabajo y repasar efectos de cambios.
- Establecer un sistema de supervisión para comprobar y verificar el progreso.
- Decisión de cualquier acción necesaria para alterar el trabajo restante para terminar el proyecto.

#### **Control del alcance:**

Es el proceso por el que se monitorea el estado del alcance del proyecto y del producto, y se gestionan cambios a la línea base del alcance o en nuestro caso al alcance contractual.

El control del alcance del proyecto también se utiliza para gestionar los cambios reales cuando suceden y se integra a los otros procesos de control.

La expansión incontrolada del alcance del producto o del proyecto sin ajustes de tiempo, costo y recursos se denomina corrupción o deformación del alcance. Los cambios son inevitables; por lo tanto, es obligatorio para todo proyecto contar con algún tipo de proceso de control de cambios.

Este proceso o procedimiento, nos garantizará que el alcance no se descontrola, que los cambios aceptados cuentan con el beneplácito de la dirección del proyecto y que tienen su justificación.

No obstante, hay que hacer hincapié en que para no dilatar en exceso el proyecto con los cambios de alcance, debemos situarnos en los siguientes bloques:

- Requisitos que están incluidos en el proyecto y que están planificados.
- Requisitos no contemplados en el inicio y que serán necesarios para el arranque.
- Requisitos de optimización y mejora para fases posteriores.



---

## **8.5 CONTROL DEL CRONOGRAMA**

Controlar el cronograma consiste en dar seguimiento al grado de ejecución del cronograma del proyecto y en controlar los cambios en la línea base del cronograma. El control del cronograma implica:

- Determinar el estado actual del cronograma del proyecto
- Influir sobre los factores que crean cambios en el cronograma con el objetivo de estabilizarlos y controlarlos
- Determinar qué elementos del cronograma del proyecto han cambiado y cuantificar su impacto
- Gestionar e implementar los cambios, a medida que suceden

Con objeto de mejorar el rendimiento del cronograma del proyecto, el control del cronograma solicita cambios y/o recomienda acciones correctivas y preventivas al proceso realizar el control integrado de cambios. El control del cronograma comprueba la implementación de todas las que hayan sido aprobadas en el proceso de control de cambio que afecten al cronograma del proyecto, en coordinación con el proceso controlar la calidad, el cual, debe validar la correcta implementación de todos los cambios aprobados.

## **8.6 CONTROL DE COSTOS:**

Uno de los errores comunes al iniciar un proyecto es el no analizar correctamente los costos que se van a requerir para el desarrollo del mismo, esto puede deberse a distintas circunstancias cómo: no comprender exactamente los requerimientos del cliente o no conocer al equipo de colaboradores con los que se contará, entre muchas otras.

De acuerdo al Pmbok, controlar los costos es el proceso por el que se monitorea la situación del proyecto para actualizar el presupuesto del mismo y gestionar cambios a la línea base de costo. La actualización del presupuesto implica registrar los costos reales en los que se ha incurrido a la fecha. Cualquier incremento con respecto al presupuesto autorizado sólo puede aprobarse mediante el proceso realizar el control integrado de cambios. El monitoreo del gasto de fondos sin tomar en cuenta el valor del trabajo que se está realizando y que corresponde a ese gasto tiene poco valor para el proyecto, más allá de permitir que el equipo de proyecto se mantenga dentro del financiamiento autorizado. De esta manera, gran parte del esfuerzo del control de costos implica analizar la relación entre el uso de los fondos del proyecto y el trabajo real efectuado a cambio de tales gastos. La clave para un control de costos efectivo es la gestión de la línea base aprobada de desempeño de costos y de los cambios a esa línea base.

Al inicio de nuestro proyecto, nosotros planeamos un estimado del costo que se va a tener que invertir en el proyecto, muchas veces es difícil ser exactos y apegarnos a dicha inversión, pero resulta de gran importancia llevar un control de los gastos e ir actualizando cualquier variación.



---

## **8.7 . CONTROL DE COMUNICACIONES:**

Es el proceso que consiste en monitorear y controlar las comunicaciones a lo largo de todo el ciclo de vida del proyecto para asegurar que se satisfagan las necesidades de información de los interesados en el proyecto.

Este proceso puede desencadenar una iteración de los procesos planificar las comunicaciones del proyecto y/o gestionar las comunicaciones. Algunos elementos concretos de comunicación, tales como incidentes o indicadores clave de desempeño pueden desencadenar una revisión inmediata, mientras que otros no lo harán.

### ***Entradas***

- Plan para la dirección del proyecto. Describe cómo se ejecutará, monitorearán y controlarán las comunicaciones del proyecto.
- Comunicaciones del proyecto. Salida del proceso gestionar las comunicaciones. Incluye las actividades necesarias para monitorear y actuar sobre la información y las comunicaciones. Así como distribuirlas entre los interesados.
- Registro de polémicas. Salida del proceso gestionar la participación de los interesados. Se utiliza para documentar y monitorear la resolución de incidentes. Se puede utilizar para facilitar la comunicación y asegurar una comprensión común de los incidentes. Un registro escrito documenta y ayuda a monitorear quién es responsable de la resolución de incidentes específicos antes de una fecha límite. Durante la resolución de incidentes se abordan los obstáculos que pueden impedir al equipo alcanzar sus objetivos. Esta información es importante para este proceso. Ya que proporciona tanto un repositorio de lo que ha sucedido en el proyecto, como una plataforma para la entrega de comunicaciones sucesivas.
- Datos sobre el desempeño del trabajo. Organizan y resumen la información recopilada, y presentan los resultados del análisis comparativo con respecto a la línea base para la medición del desempeño

### ***Herramientas y técnicas***

- Sistema de gestión de la información. La información del proyecto puede recopilarse y recuperarse a través de una gran variedad de herramientas. Entre las que se incluyen, desde los sistemas manuales de archivo, hasta las bases de datos electrónicas. Pasando por el software de gestión de proyectos y los sistemas digitales. Los cuales, permiten el acceso rápido y compartido a documentación técnica. Tales como planos de ingeniería, especificaciones de diseño, planes de testeo y prueba, etc.
- Reuniones. Este proceso necesita del debate y diálogo con el equipo del proyecto. Para determinar la manera más adecuada de actualizar y comunicar el desempeño del proyecto. Así como de responder a las solicitudes de información por parte de los interesados.

### ***Salidas***

- 
- Información sobre el desempeño del trabajo
  - Solicitudes de cambio

### **8.8 CONTROL DE ADQUISICIONES:**

Tanto compradores como vendedores administran sus transacciones con finalidades similares. Cada parte busca asegurarse que la otra cumpla con sus obligaciones contractuales y que sus propios derechos se encuentren protegidos.

La administración de las adquisiciones incluye la aplicación de los procesos de dirección de proyectos apropiados a las relaciones contractuales, y la integración de las salidas de estos procesos en la gestión general del proyecto. Esta integración se produce a menudo a múltiples niveles cuando hay diversos vendedores y diversos productos, servicios o resultados involucrados.

Así, continúa la experta, los procesos de dirección de proyectos que se aplican incluyen, entre otros:

- Dirigir y gestionar la ejecución del proyecto para autorizar el trabajo del contratista en el momento oportuno.
- Realizar el control de calidad para inspeccionar y verificar la conformidad del producto del contratista.
- Realizar el control integrado de cambios para asegurar que las modificaciones estén correctamente aprobadas y que todas las personas que necesiten conocerlas estén enteradas de ellas.
- Controlar los riesgos para asegurar la mitigación de los mismos.
- Controlar las adquisiciones

#### ***Herramientas y técnicas***

- Sistema de control de cambios del contrato: su objetivo es definir el proceso por el cual el contrato puede ser modificado. Está integrado con el sistema de control integrado de cambios.
- Revisiones del desempeño de las adquisiciones: es la revisión estructurada del progreso realizado por el vendedor para cumplir con el alcance y la calidad del proyecto, dentro del costo y del cronograma establecido, siempre tomando el contrato como referencia.
- Inspecciones y auditorias: pueden realizarse durante la ejecución del proyecto para identificar las debilidades en los procesos de trabajo o en los productos entregables del vendedor.
- Informes de desempeño del proveedor: se hacen las evaluaciones correspondientes en función de los requisitos del acuerdo.
- Sistemas de pago: los pagos al proveedor son procesados por el sistema de cuentas a pagar, normalmente después de la certificación satisfactoria del trabajo emitida por una persona autorizada del equipo de proyecto.
- Administración de reclamaciones: aquellas solicitudes de cambio en las que comprador y vendedor no pueden llegar a un acuerdo son denominadas

---

reclamaciones, disputas o apelaciones. Deben ser debidamente documentadas, procesadas, supervisadas y gestionadas durante todo el ciclo de vida de contrato, de acuerdo a los procedimientos establecidos o acordados previamente.

- Sistema de gestión de registros: es el conjunto específico de procesos, funciones de control relacionadas y herramientas de automatización que se consolidan y combinan en un todo, como parte del sistema de información de la gestión de proyectos.

En cada caso debe haber procedimientos previamente definidos, ya sea sobre la base de acuerdos específicos o adhiriéndose a mecanismos establecidos en normas internacionales, con el fin de evitar sorpresas o arbitrariedades en la resolución de las diferencias.

### ***Plan de gestión de las adquisiciones***

#### ***Tipos de contratos y modalidades de selección a utilizar en el proyecto.***

Se presenta a continuación los tipos de contrato según lo requerido para el proyecto, para la selección de estos se llevará a cabo por modalidad de selección por concurso de méritos.

#### **1. ESTUDIOS:**

##### **1.1 TOPOGRAFIA.**

Contrato: Servicios profesionales- Precio tipo fijo Cerrado (FFP)

Costo: \$900.000

Tiempo: 1 Semana

Alcance: El contrato se desempeñará la labor justa de levantamiento topográfico del lote donde se desarrollará el proyecto ubicado en el barrio de Pescaito que cuenta con un área de 4400 m<sup>2</sup>. La labor está diseñada para desarrollarse en 1 semana. Éste tendrá como entregables: Levantamiento de lote con equipo de topografía, referencia geográfica de la ubicación de lote, área exacta de lote.

##### **1.2 ESTUDIO DE SUELOS**

Contrato: Servicios profesionales - Precio tipo fijo Cerrado (FFP)

Costo: \$4.590.627

Tiempo: 3 Semanas

Alcance: Se contratará un ente externo a la constructora que desempeñe la labor de estudios de suelos en el área del lote de 4400 m<sup>2</sup>, basándose en la normatividad técnica de estudios de suelos y realizando apiques cada 40 metros con el método SPT. La labor se debe realizar en un máximo de 3 semanas y se tendrá como entregables: Estudio de suelos, identificación de distinto tipos de suelos, granulometría de suelos, capacidad de carga.

##### **1.3 ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL**

Contrato: Servicios profesionales- Precio tipo fijo Cerrado (FFP)

---

Costo: \$5.500.000

Tiempo: 2 Semanas

Alcance: Durante la duración total del contrato deberá ejecutarse el estudio de impacto ambiental, el cual incluye la ejecución de actividades de evaluación de impacto, mitigación, elaboración de la declaración de impacto y seguimiento; todo lo anterior de acuerdo con la disponibilidad de recursos asignados al contrato.

Desarrollar el programa de adaptación de la guía ambiental, teniendo en cuenta cada uno de sus componentes: biótico, físico y social. Describir las actividades constructivas a ejecutar, susceptibles de producir impactos ambientales.

### **1.4 ESTUDIOS HIDROLOGICOS**

Contrato: Servicios profesionales- Precio tipo fijo Cerrado (FFP)

Costo: \$4.100.000

Tiempo: 2.5 Semanas

Alcance: Realizar los estudios hidrológicos de acuerdo con los registros de las estaciones hidrometeorológicas existentes en el área del proyecto. En lo posible obtener los registros históricos completos, no limitarse a los últimos años.

Revisar la capacidad hidráulica de las obras de drenaje tanto mayores como menores, utilizando los caudales definidos en la revisión del estudio hidrológico.

Determinar la localización de las obras de drenaje y subdrenaje, como resultado del análisis de las condiciones geológicas, geomorfológicas, hidráulicas, cobertura vegetal, uso del suelo y por condiciones antrópicas.

### **1.5 ESTUDIOS DE IMPACTO SOCIAL**

Contrato: Servicios profesionales- Precio tipo fijo Cerrado (FFP)

Costo: \$3.056.000

Tiempo: 2 Semanas

Alcance: Durante la duración total del contrato deberá ejecutarse el estudio de impacto social, el cual incluye la identificación de la gama completa probables impactos sociales que se abordaran, basados en discusión, entrevistas y demás metodologías apropiadas para la comunidad de Pescaito. Desarrollar el plan de manejo de impacto social de acuerdo a la significancia para el proyecto.

## **3.DISEÑO INSTALACIONES INTERNAS**

### **3.1 Eléctricos**

Contrato: EPC DISEÑO- Costo reembolsable

---

Costo: \$79.200.000

Tiempo: 3.5 Semanas

Alcance: Suministro e instalación de acometidas domiciliarias en todo el proyecto incluyendo desagüe de aguas lluvias, el contrato se realizará a costo reembolsable. El incumplimiento del contrato podrá generar sobre costos al contratista.

### **3.2 Hidrosanitarios**

Contrato: Servicios profesionales -Precio tipo fijo Cerrado (FFP)

Costo: \$66.000.000

Tiempo: 2 Semanas

Alcance: Suministro e instalación de tuberías de agua potable en todos los pisos del proyecto y también incluye las zonas de riego. El incumplimiento del contrato podrá generar sobre costos al contratista.

### **3.3 Voz y datos**

Contrato: Precio tipo fijo Cerrado (FFP)

Costo: \$3.500.000

Tiempo: 1 Semana

Alcance: Instalación de redes de voz y datos en el proyecto en las zonas especificadas según los planos de diseño, con una duración de 1 semana. El producto debe quedar listo para su utilización.

## **5. Manejo de tránsito**

### **5.1 Plan de manejo de tránsito**

Contrato: Precio tipo fijo Cerrado (FFP)

Costo: \$6.000.000

Tiempo: 2.5 Semanas

Alcance: El contrato contiene los lineamientos de obligatorio cumplimiento para los proyectos de construcción en la ciudad de Santa Marta, realizando el manejo

de tráfico, señalización adecuada para el mismo adecuado teniendo en cuenta aforos realizados, adecuación de rutas y lugar de acopio autorizado para la ubicación de residuos de excavaciones o escombros. Por lo tanto, se entenderá que el contenido de este documento es de obligatorio cumplimiento y en ningún caso se considerará como un documento guía o un conjunto de sugerencias. Este estudio debe contar con un tiempo máximo de 2.5 semanas.

## **6. Adquisiciones (FPP)**

### **6.1. SOFTWARE:**

#### **6.1.1 Licencia BIM:**

Contrato: Compras FPP

Costo: \$5.328.000

Tiempo: 2 días

Alcance: Se realiza compra requerida de licencia Autodesk para programas que se comprometen con la metodología BIM.

#### **6.1.1 Licencia OFFICE:**

Contrato: Compras FPP

Costo: \$3.200.000

Tiempo: 5 días

Alcance: Se realiza compra requerida de licencia Office para desarrollo de programas y actividades que requiera el uso de los mismos tal como documentaciones, presentaciones, entre otros.

## **8. ESTRUCTURAS**

Contrato por tiempo y materiales (T&M)

Costo: \$1.391.994,094

Tiempo: 10 Semanas

Alcance: Se contempla la contratación de contratista por descripción de precios unitarios en cuestión de materiales y tiempo en la elaboración de las actividades que se contemplan dentro del capítulo de estructuras. Ese da por entendido el cumplimiento total y obligatorio por parte del contratista de todos los ítems especificados y el pago por parte del contratante. Se da por culminado el contrato en la entrega de la estructura en obra basados en los diseños previos del mismo. La actividad se debe desarrollar en un tiempo máximo de 10 semanas.

## **10. ELEMENTOS PREFABRICADOS**

### **10.1 Elementos prefabricas**

Contrato por tiempo y materiales (T&M)

Costo: \$ 67.496.992

---

Tiempo: 9 Semanas

Alcance: Se contrata la compra de elementos pre fabricados por descripción de precios unitarios en cuestión de materiales y tiempo de elaboración de los mismos. Se debe cumplir con los estándares de calidad y de diseño especificadas. Se contempla la entrega total de todos los elementos en 9 semanas y deben ser entregadas a satisfacción del cliente.

### **10.2 Carpintería madera y metálica**

Contrato por tiempo y materiales (T&M)

Costo: \$ 310.000.000

Tiempo: 6 Semanas

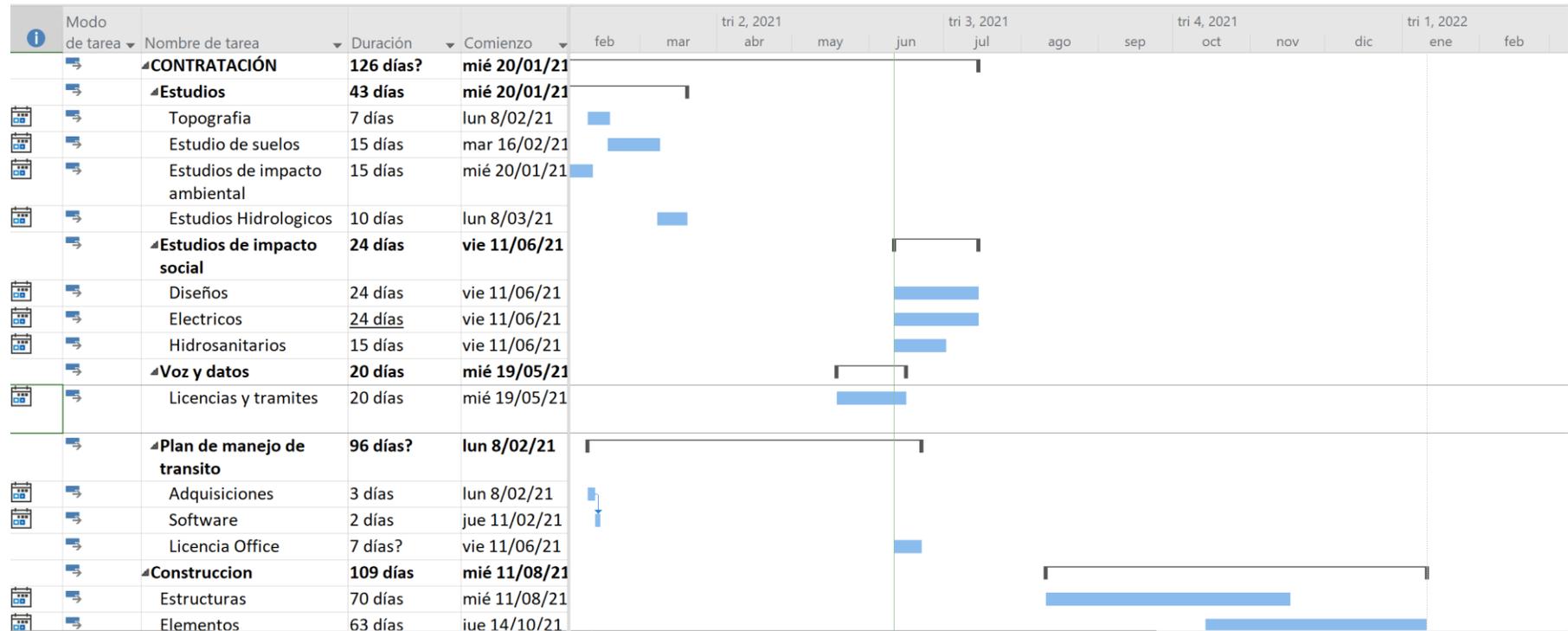
Alcance: Se contrata la compra de elementos de carpintería y metálicas por descripción de precios unitarios en cuestión de materiales y tiempo de elaboración de los mismos. Se debe cumplir con los estándares de calidad y de diseño especificadas. Se contempla la entrega total de todos los elementos en 6 semanas y deben ser entregadas a satisfacción del cliente.

A continuación, se tiene presente la CWBS del proyecto en el Anexo 11, que cuenta con el organigrama de las adquisiciones incluyendo el tipo de contrato, el valor del contrato, y el contratista.

### Cronograma de adquisiciones

Luego de definir las necesidades de compras o contratación a terceros mediante la elaboración de un listado de necesidades de tercerización, se procede a elaborar un cronograma de adquisiciones con las actividades para:

- Seleccionar y contratar a los proveedores adecuados
- Adquirir los ítems requeridos por el proyecto
- Gestionar el desempeño de los proveedores



Fuente. Elaboracion propia.



### Estrategia de adquisiciones

A continuación, se detallan las distintas etapas del proyecto y a su vez se indican los tipos de contratos que se realizarán durante el desarrollo del mismo.

ETAPA	COMPONENTES			
	Obra Civil	Implementación Metodología	Modelos Predictivos	Capacitaciones Técnicas
Gerencia de Proyectos				
Interventoría	CS1			
Estudios y diseños				CS2
Gestión Predial		CS3		
Licencias y trámites				N/A
Compras				
Construcción			CS4	CS5
Puesta en marcha	NA			
Cierre				

### Plan de implementación de adquisiciones y contratación:

CONTRATO	TIPO DE ADQUISICIÓN
Pmc, gerencia del proyecto	Criterios de evaluación y selección
Sc1, adquisición del terreno	Solicitudes de cotización
Si3, diseños y estudios	Criterios de evaluación y selección
S4, pc	Concurso de méritos
S5, puesta en operación	Criterios de evaluación y selección



Tabla 34. Implementación de contratos

	CONTRATOS	TIPOS DE CONTRATO POR FORMA DE PAGO				Actividad
		PRECIO FIJO	TIEMPO Y MATERIALES	COSTOS REEMBOLSABLES	MIXTOS	
1	C1 PMC, GERENCIA DEL PROYECTO				X	SERVICIO DE SUSPERSION TECNICA, ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA DE LA GERENCIA DE LA CONSTRUCCION DEL PREYECTO
2	SC1, ADQUISICION DEL TERRENO			X		SERVICIO DE SUPERVISION, ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA DE LA ADQUICISION
3	SI2, DISEÑOS Y ESTUDIOS	X				SERVICIO DE COLSULTORIA DE ESTUDIOS Y DISEÑOS DEL PROYECTO
4	S3, PC	X	X			SERVICIO DE COMPRAS Y CONSTRUCCION DEL EL PROYECTO
5	C2 PUESTA EN OPERACIÓN				X	SUSPERSION TECNICA, ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA DE LA PUESTA EN OPERACIÓN

Tabla 35. Tipo de contrato según actividad

El plan de contratación y compras estará a cargo del ingeniero de compras y supervisado por el gerente de proyectos. En este se definirán los proveedores, cantidad, especificaciones técnicas, restricciones, presupuesto estimado, alcance de contrato. Este documento se encuentra en el Anexo 12 el cual contiene toda la información detallada



## **9 FACTORES CLAVES DE ÉXITO DEL PROYECTO.**

### **9.5.1.1 Planificación del proyecto.**

La planificación es crucial para evitar fallos que, en estadios más tardíos, en pleno desarrollo del proyecto, pueden escapar al control.

### **2. El presupuesto del proyecto**

El presupuesto por el que se regirá la realización del proyecto será realista y estará perfectamente detallado, con concisión y claridad, para saber cuáles serán los costos reales del proyecto.

### **3. Tiempos de ejecución**

El tiempo es un aspecto crítico, ya que de él depende la motivación del equipo de trabajo, los ajustes presupuestarios, la viabilidad del proyecto según su tiempo de vida real, la realidad dinámica y cambiante con respecto a la finalidad buscada, la precisión real de la planificación, los procesos de mejora continua, la correcta realización de tareas rutinarias, el establecimiento de metas.

### **4. Compromiso de los participantes**

En el transcurso de un proyecto las personas son el activo estratégico más importante. Cada individuo alberga un elevado potencial y es necesario saber extraer todo el valor que puede aportar. En concreto, si se cuenta con profesionales motivados, que se identifican con las metas de proyecto, trabajan a gusto y conocen la importancia de su aportación personal para el objetivo global.

## **10 ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL EQUIPO Y ACUERDO ÉTICOS**

### **ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL EQUIPO DE TRABAJO CONSTRUCCIONES 360°**

Acta No. 1524

En la ciudad de SANTA MARTA a los 25 días del mes de ABRIL del año 2021. Se reunieron de manera tele presencial los ingenieros directores de construcciones 360° por medio de la plataforma TEAMS.

Por previa convocatoria del Gerente, con el fin de elegir a los miembros del Equipo de trabajo y con la finalidad de dar cumplimiento a las disposiciones legales vigentes descritas en el proyecto a cargo de Construcciones 360°, "CONSTRUCCIÓN DE COMPLEJO MULTIDEPORTIVO EN EL BARRIO PESCAITO, SANTA MARTA MEDIANTE LA APLICACIÓN DE LA METODOLOGIA BIM"



<b>Proyecto</b>	Construcción de complejo multideportivo en el barrio Pescaito, Santa Marta mediante la aplicación de la metodología BIM.
<b>Área responsable</b>	Gestión de proyecto
<b>Patrocinador</b>	Ministerio del deporte – Alcaldía Distrital de Santa Marta
<b>Usuario</b>	Comunidad del barrio Pescaito.
<b>Ubicación del proyecto</b>	Multideportivo Pescaito, actual Cancha La Castellana, Carrera 8 con calle 6, esquina.

#### Historia del documento

<b>Versión del documento</b>	<b>Fecha inicio</b>	<b>Autor</b>	<b>Descripción</b>
1.0	11/04/2021	Construcciones 360°	Versión original

### 1. Información general del proyecto

Fecha de inicio: 20 de septiembre de 2021.

Fecha de finalización: 3 de marzo de 2023.

Lugar de trabajo: Barrio Pescaito, Santa Marta

#### 1.1 NOMBRE

Construcción de complejo multideportivo en el barrio Pescaito, Santa Marta mediante la aplicación de la metodología BIM.

#### 1.2 DESCRIPCIÓN GENERAL

La renovación del costado occidental de la manzana de La Castellana contempla la ejecución de un proyecto deportivo sustentado en dos ejes. El primer eje parte de la adecuación y ampliación de la cancha la Castellana a medidas FIFA. El segundo eje lo constituye un edificio multideportivo, con plazoletas de acceso en los costados sur y norte, flanqueadas por los

árboles ya existentes. El edificio conjuga tres niveles de graderías hacia la cancha, por un lado, con un amplio espacio para la práctica de distintos deportes, como baloncesto, fútbol sala y voleibol, por el otro. En el primer piso están situados los camerinos y un espacio multifuncional para la organización de diferentes actividades (gimnasio), el segundo nivel y tercer nivel se encuentra la cancha multifuncional, baños y un área de enfermería, el cuarto nivel palcos y un área de fisioterapia y por último una terraza la cual contiene una cancha sintética de fútbol 5. Hacia la calle asume la apariencia de un edificio deportivo moderno, sobrio y sólido, construido en concreto, con una piel agujerada que limita la entrada del sol y permite la circulación del viento como principal factor bioclimático.

Además de su impacto social, constituirá una de las pocas obras realizadas en la ciudad de Santa Marta involucrando la metodología BIM, en la cual se agiliza el flujo de información, mejorando el uso de los recursos, minimizando el riesgo de imprevistos lo que proporciona un mejor control a lo largo de la construcción a través de simulaciones en las fases de la obra.

### **OBJETIVOS DEL PROYECTO**

- Diseñar los planos arquitectónicos, hidráulicos, eléctricos y la distribución de los nuevos espacios culturales y deportivos mediante la metodología BIM
- Construir los escenarios deportivos en un área total de 4400 m<sup>2</sup> con una duración de 18 Meses
- Aumentar el número de deportistas en un 20% en el sector de Pescaito y Santa Marta.
- Incentivar al desarrollo deportivo de adolescentes en la ciudad de Santa Marta en un 40%.

### **Valores y conductas**

**Responsabilidad Social.** Ser Responsables en el desarrollo de las actividades con los intereses de las comunidades.

**Honestidad.** Desarrollar las actividades con integridad, ética y responsabilidad.

**Transparencia.** Todas las actividades deben ser desarrolladas dentro de un marco de transparencia.

Remitirse al Anexo 1-CÓDIGO DE ÉTICA CONSTRUCCIONES 360

### **GERENTE DE PROYECTO ASIGNADO Y NIVEL DE AUTORIDAD**

Debe ser una persona con competencias comunicativas, debe ser negociador, analítico, organizado, excelente trabajo en equipo, capacidades para resolver conflictos, un buen líder, Creativo, Paciente, Persistente, con experiencia y con conocimiento del proyecto.

El gerente del proyecto es el ingeniero Andrés Felipe Zapata Saldaña, ya que cumple con el perfil antes mencionado, es ingeniera civil y especialista en gerencia de Proyectos de ingeniería con 5 años de experiencia en esta área.

### **FUNCIONES Y PROCESOS A CARGO**

Andrés Zapata Saldaña: Gerente de Proyecto

Alejandra Morales Daza: Jefe del departamento de diseño y construcción

Camilo Acosta: Jefe del departamento de suelos

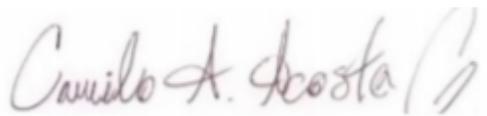
Sergio Castaño: Gerente de operaciones

<p>Funciones del Gerente de Proyecto</p>	<p>Puede solicitar los miembros del equipo que considere necesarios. Puede contratar directamente por el valor del proyecto, y trabajará con el gerente de operaciones para asegurar los equipos necesarios, a su vez la aprobación de decisiones de mayor impacto del proyecto, tiene una línea de tiempo del proyecto a la que le hace seguimiento, seguimiento del presupuesto, participa en las reuniones con los patrocinadores, motiva al equipo.</p>
<p>Funciones del Jefe del departamento de diseño y construcción</p>	<p>Apoya al equipo de diseñadores en la ejecución de los mismos. Aprueba o desaprueba junto con el Gerente de proyectos y el patrocinador los diseños que se emplearán en el proyecto, hace seguimiento a los procesos constructivos en obra garantizando la calidad de la misma</p>
<p>Funciones del Jefe del departamento de suelos</p>	<p>Encargado de la ejecución de los estudios geotécnicos y construcción de las cimentaciones del edificio, emitiendo conceptos de aprobación o desaprobación de las actividades constructivas.</p>
<p>Funciones del Gerente de Operaciones</p>	<p>Apoya al Gerente del proyecto y los jefes de los diferentes departamentos en la toma de decisiones, participa en reuniones con los patrocinadores, hace seguimiento al presupuesto y al cronograma del proyecto</p>



Aceptando cada uno sus responsabilidades como miembros del equipo se da por terminada la sesión quedando debidamente constituido el equipo de trabajo del proyecto CONSTRUCCIÓN DE COMPLEJO MULTIDEPORTIVO EN EL BARRIO PESCAITO, SANTA MARTA MEDIANTE LA APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA BIM

FIRMAS

	Gerente de Proyecto Andrés Felipe Zapata Saldaña
	Jefe del departamento de diseño y construcción Alejandra Morales Daza 1.065.834.226
	Jefe del departamento de suelos Camilo Acosta
	Gerente de operaciones Sergio Castaño 1.065.649.693

**CÓDIGO DE ÉTICA CONSTRUCCIONES 360°**

El código de ética de la empresa construcciones 360° es de obligado cumplimiento por parte de sus empleados. Éste ofrece pautas generales de los valores, de como llevar a cabo las actividades de acuerdo con los objetivos y respetar las normas presentadas.

Es de vital importancia leer y consultar el código con frecuencia y tenerlo presente como guía para ser íntegro según las normas y políticas de la empresa. Se debe familiarizar tanto con el código como las leyes, políticas y normas aplicables al puesto que desempeña Construcciones 360°.

Si sospecha que algún empleado se comporta de forma ilegal o poco ética, comuníquelo abiertamente. Este comunicado se podrá realizar por cualquiera de los medios comunicativos: Escrito, conversado, entre otros. Todos los directivos y miembros del equipo tienen la obligación de cooperar en las investigaciones de la empresa y de seguir las instrucciones.

---

Los valores y normas de cumplimiento en Construcciones 360° son las siguientes:

### **1. Honestidad.**

La honestidad consiste por lo tanto en ponerse en el lugar hipotético de la propia vida futura, y la de las generaciones pasadas y venideras, y elegir no hacer o decir nada que pueda mancillar el honor o la reputación de la familia.

La honestidad como base para la confianza entre los diferentes actores que son empleados, clientes y proveedores, sin este valor es imposible construir comunidad y tener relaciones personales y laborales duraderas y serias, honestidad que debe ser desarrollada desde el pensamiento pasando por la palabra y las acciones.

### **2. Respeto.**

Consideración, acompañada de cierta sumisión, con que se trata a una persona o una cosa por alguna cualidad, situación o circunstancia que las determina y que lleva a acatar lo que dice o establece o a no causarle ofensa o perjuicio.

El respeto por nuestros compañeros de trabajo, nuestros clientes y nuestros proveedores ha sido clave en el crecimiento de la empresa, siempre poniéndonos en los zapatos del otro para tomar las decisiones que día a día tomamos.

Fomentar un ambiente de respeto mutuo y cumplir con las leyes, políticas, reglamentos y regulaciones pertinentes.

### **3. Humildad.**

La humildad es una característica que consiste en tener conciencia de nuestras virtudes y defectos y obrar de acuerdo a esto. Es lo opuesto a la soberbia y la arrogancia.

Evitar juicios infundados de otras personas.

Solicitar retroalimentación, saber escucharla y utilizarla como un medio para mejorar.

### **4. Empatía**

La empatía es la capacidad que tiene una persona de percibir los sentimientos, pensamientos y emociones de los demás, basada en el reconocimiento del otro como similar, es decir, como un individuo similar con mente propia.

Ser responsables en el desarrollo de las actividades y trabajos respondiendo y velando por los intereses de las comunidades y entornos en los que se llevan a cabo.

Comunicar oportunamente y con responsabilidad ideas, preocupaciones, y/o comentarios constructivos para la empresa, que permitan hacer los procesos más eficientes y efectivos.

Proyectar con el buen ejemplo, la imagen de la empresa, dentro y fuera de las instalaciones

### **5. Transparencia**



---

Capacidad para mostrarse de manera auténtica, honesta, abierta y disponible a la relación con los demás, sin mediar estrategias de engaño o tratar de obtener beneficios ajenos a los valores personales.

Transparencia: Todos nuestros colaboradores deben desempeñar sus funciones dentro del marco de transparencia, sin desarrollar acciones con mala intención bien sea hacia los miembros de la organización o frente a terceros.

La empresa debe fomentar un ambiente de trabajo sano en el que se propicien los principios y valores, así como se promueva una competencia sana y un crecimiento profesional.

## **11 RESULTADOS DE ASIGNATURA ELECTIVA**

En el anexo 13, se encuentran los pliegos de condiciones para la interventoría técnica, legal, administrativa y financiera del contrato de obra pública que tiene por objeto ejecutar bajo la modalidad precio global fijo el contrato de obra pública para la construcción de complejo multideportivo en el barrio pescaito, santa marta mediante la aplicación de la metodología BIM.

## **| 12 ANEXOS**

- ANEXO 01,** Modelo acta de constitución de proyecto.
- ANEXO 02,** Valoración de aspectos e impactos ambientales multideportivo.
- ANEXO 03,** Programas de manejo ambiental
- ANEXO 04,** Matriz de requisitos legales
- ANEXO 05,** Estructura de desglose de trabajo multideportivo pescaito
- ANEXO 06,** Diccionario EDT multideportivo pescaito
- ANEXO 07,** Programación proyecto multideportivo
- ANEXO 08,** Estimación de costos multideportivo
- ANEXO 09,** Curva S
- ANEXO 10,** Identificación, severidad, cualificación, cuantificación de riesgos
- ANEXO 11,** CWBS multideportivo pescaito
- ANEXO 12,** Estrategia plan de adquisiciones
- ANEXO 13,** Proyecto de pliegos de interventoría



## 13 REFERENCIAS

- [1]Alcaldia de Santa Marta. (2018). *Caracterizacion consumo de droga en Santa Marta*. Santa Marta.
- [2]Aguilar, A., & Ramírez, P. (2006). Pensar y habitar la ciudad. En *Pensar la ciudad de lugares desde el espacio público en un centro histórico* (págs. 105-129). Barcelona: Anthropos.
- [3]Findeter. (2017). Inicia la transformación urbana del tradicional barrio Pecaíto.
- [4]Geografía Urbana. (2013). *Alcaldia de Santa Marta* . Obtenido de [https://www.santamarta.gov.co/sites/default/files/01\\_EXPEDIENTE\\_STM.pdf](https://www.santamarta.gov.co/sites/default/files/01_EXPEDIENTE_STM.pdf)
- [5]Hosie, S. (Agosto de Informe Planos Vivos Pescaito). *Investigacion participativa y diseño sostenible Pescaito* . Bogotá: Panamericana.
- [6]León, L., Blanco, R., & Victoria , K. (2018). Significación del espacio barrial como imagen de ciudad: El caso Pescaíto, Santa Marta. *Andamios*.
- [7]Sosa, M. (2012). ¿Cómo entender el territorio? Guatemala. *Cara Parens*.
- [8]Project Management Institute (PMI). A Guide to the Project Management Book Body Of Knowledge (PMBOK® Guide). Sexta edición, 2017
- [9]Project Management Institute (PMI), The Standard for Portfolio Management. Cuarta Edición. 2017
- [10]Geografía Urbana. (2013). *Alcaldia de Santa Marta* . Obtenido de [https://www.santamarta.gov.co/sites/default/files/01\\_EXPEDIENTE\\_STM.pdf](https://www.santamarta.gov.co/sites/default/files/01_EXPEDIENTE_STM.pdf)
- [11]Giovanna, C. V. (2014). Estudio de la Gestión Ambiental para la prevención de impactos . 80.
- [12] Hernández, O. R. (Agosto de 2015). Identificación de problemáticas ambientales en Colombia. Obtenido de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0188-49992015000300009](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0188-49992015000300009)
- [13] Hernández, V. R. (Noviembre de 2013). Evolucion de la normativa ambiental colombiana en funcion de las tendencias mundiales de desarrollo sostenible. Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/281526157\\_evolucion\\_de\\_la\\_normativa\\_a\\_m biental\\_colombiana\\_en\\_funcion\\_de\\_las\\_tendencias\\_mundiales\\_de\\_desarrollo\\_soste nible](https://www.researchgate.net/publication/281526157_evolucion_de_la_normativa_a_m biental_colombiana_en_funcion_de_las_tendencias_mundiales_de_desarrollo_soste nible)
- [14] Hosie, S. (Agosto de Informe Planos Vivos Pescaito). *Investigacion participativa y diseño sostenible Pescaito* . Bogotá: Panamericana.

---

[15] León, L., Blanco, R., & Victoria, K. (2018). Significación del espacio barrial como imagen de ciudad: El caso Pescaíto, Santa Marta. Andamios.

[16] LG ingenieros. (Enero de 2015). Procedimiento de identificación de impactos ambientales . Obtenido de [https://s3-us-west-2.amazonaws.com/ungc-production/attachments/cop\\_2020/483849/original/PROC-001-AMB-LG\\_%28Aspectos\\_ambientales%29.pdf?1583633025](https://s3-us-west-2.amazonaws.com/ungc-production/attachments/cop_2020/483849/original/PROC-001-AMB-LG_%28Aspectos_ambientales%29.pdf?1583633025)

[17] Merchán, J. (2018). Estudio de impacto ambiental para la construcción de hospital de especialidades. 126.



---

*ACEPTACIÓN DEL PATROCINADOR*

Aprobado por el Patrocinador del Proyecto:

\_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

<Patrocinador del Proyecto>

<Título / cargo del patrocinador>